HERMANNI BOERHAAVE

PHIL. ET MED. D. INST. COLLEGII PRACT. BOT.
ET CHEM. PROF. IN ACAD. LUGD. BAT. PRAES.
COLL. CHIR. SOC. REG. SCIENT. LOND.
ET ACAD. REG. SCIENT. PARIS. SOD.

PRAELECTIONES ACADEMICAE

IN PROPRIAS

INSTITUTIONES REI MEDICAE

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTUS HALLER.

IN HAC EDITIONE

Adjectus eſt integer Inſtitutionum Medicarum
Cl. Boerhaave Textus.

VOL. IV. PARS I.

RESPIRATIO, LOQUELA, SEMEN MASCULINUM.

TAURINI, EX TYPOGRAPHIA REGIA. MDCCXLV.

Digitized by Google

Digitized by Google

COMMUNIBUS BOERHAAVII
DISCIPULIS,
STUDIORUM OLIM SOCIIS
MERITA NUNC LABORUM PRAEMIA
CONSECUTIS
VIRIS EX INGENIO, ERUDITIONE,
MORIBUS, DIGNITATE ILLUSTRIBUS

GODOFREDO DUBOIS

PROFESSORI MEDICO FRANE-
CKERANO.

HIERONYMO DAVIDI
GAUBIO

PROFESSORI LEIDENSI.

Digitized by Google

JOHANNI CHRISTOPHERO
BOHLIO
ARCHIATRO, ET PROFESSORI MEDICO
REGIOMONTANO.

JOHANNI FRIDERICO
SCHREIBER
ARCHIATRO RUSSICO ACADEMIAE
PETROPOLITANAE SODALI.

JOHANNI GESNERO
CANONICO CAROLINO PHYSICES;
ET MATHEMATUM PROFESSORI.

S.

ALBERTUS HALLER.

Digitized by Google

CUI lubentius, cui juſtius hunc mei laboris finem inſcribam, non video. Mecum BOERHAAVIUM audiviſtis eloquentem, candidum, adſiduum, omnium literarum peritum, botanicum curioſiſſimum, chemicum incomparabilem, Medicum non Urbis, non Belgii, ſed univerſae Europae, communem Medicorum ex omnibus nationibus moratioribus confluentium Praeceptorem.

Hujus VIRI ego, ceſſantibus melioribus, ſcripta adgreſſus ſum edere, & explicare. Qua felicitate id factum ſit, nemo Vobis juſtior ſedebit judex, fidem certe, & veritatis ſtudium non deſiderabitis aequi.

§. Evolvi libros, quorum enumerationem ſubdidi, extraxi, non opiniones ſteriles, ſed obſervationes naturae, rerumque creatarum hiſtoriam; diſpoſui in ea loca, ubi PRAECEPTORIS ſententiae lucem aliquam darent. Secui cadavera numeroſa, in multa dubia, quantum valui, repetito inquiſivi, breviſſimam expoſitionem inſerui eorum, quae certo, quae iterato vidiſſem.

Verum o boni! quanto plus deſit, quam praeſtitum eſt nemo me novit melius. Paſſim otii defectus, aut aptorum cadaverum, non ſivit ita felicem eſſe, ut mea, propriaque

Digitized by Google

depromerem. Reperietis hujus vitii, nam maximum vitium eſt, veſtigia ubique, ſed maxime in cordis muſculis, in cerebri variis ſtriis, & regionibus obſcurioribus, in fabrica ſubtili viſcerum plerorumque, in quibuſdam auditus organis, in muſculis penis, aliiſque virorum organis genitalibus; ſed etiam alibi, & ubique forte, uti acuti judices eritis, aliquid a perfectione diminutum accuſabitis.

Sed majus vitium cogor fateri. Ad phyſiologiam corporis humani, pertinent innumerabilia *experimenta* a Phyſicis, Opticis, Muſicis, Chemicis, & a vivorum animalium ſectionibus deſumta. Horum illa quidem nunquam vidi, niſi ab aliis facta, iſta aliqua, ſed minime tot feci, quot erat neceſſe, deeſt enim otium, deſunt opportunitates plurimae, & ad aliqua deſunt ipſa animalia, in quibus ſolis experiri licet.

Quid facerem? deſtituerem orantem, urgentem hominem, qui vitae ſuae praeſidia fere in hoc opere, & BOERHAAVII ſplendido titulo poſuerat, qui urgebat editionem, parum minutiarum curioſus, quae mihi inquirendae ſupereſſent, & ſatis ſecurus de fauſtis acclamationibus medicorum ad optatas TANTI VIRI voces, earumque nomen adſurgentium, minime denique ſolicitus, quomodo commentatoris conſuleretur famae.

Non ita in rebus humanis conparatum eſt; ut platonicas ſecuti ideas, abſtractas a civili vita leges pulchri, & honeſti, etiam cognitas, etiam amatas, ubique obſervare poſſimus. Dandum eſt aliquid humanitati, commodis civium, CURATORUM MUNIFICENTISSIMORUM expectationi, auditorum utilitati; neque ſemper exſpectandus apex, quem adtingere praeterea, neque mors ſinet, imminens cervici, neque debilitas humanae conditionis.

Felices illos, qui unam, minutam, de hiſtoria rerum creatarum portionem ſibi decerpunt, in hac laborant unice, eam undique verſant, torquent ratione, experimentis ſcrutantur, donec VERITATEM fateatur nudata conando NATURA.

Non

Digitized by Google

Non ignarus hujus veriſſimae laudis , hanc propono excuſationem. Utiliſſimum, & honorificum ſtudium eſt proferendi limites humanae cognitionis , novaſque peragrandi ditiones , ignotas mortalibus . Sed neque id ſtudium inutile eſt, unire labores , & inventa ſagacium NATURAE venatorum , & ordinare diſcerptas , paſſimque ſparſas materiae particulas , ut adunatis hinc deſideriis, & quaeſtionibus, inde reſpondentibus experimentis, cohaerens aliquid , & digeſtum, & pro mentibus debilioribus praeparatum oriatur . Eſt aliquid plantas in deſertis indagare , non ideo nihil eſt , ab aliis obſervatas in ſyſtema diſponere.

Nunquam finem invenio excuſationum , & vereor , ut vos prius deſtituat patientia . Ecce non propriam confeſſionem , ſed accuſationem , meque non ſponte fatentem reum , quae magna ad veniam ſpes eſt , ſed coram tribunal productum.

Clariſſimus , & nuperus diſſertationis anatomicae ſcriptor voculas aliquas meas invenit, in II. & in IV. tomo commentariorum, aliquas etiam in Programmate *de baſi cranii* mihi elapſas. Elapſas inquam, nam in commentariis in BOERHAAVIUM breviſſimas, & ſeptem omnino uno loco voces protulit, unde mihi crimen intentatur, neque multo plures altero loco. Non perſequebar enim hiſtoriam arteriae maxillaris, ſed breviſſime enumerabam hic ramos arteriae carotidis , alibi arteriae naſalis ramos. Nihil enim perfectae hiſtoriae promiſeram , neque ſpectabat ad ſcopum meum, & unice adſpergi viſum fuerat, nova aliqua , neque alibi a me lecta.

Quae cauſa fuerit , cur immerentem CENSOR toto opuſculo perſequatur, difficile videbitur dictu. Quoties enim anatomicas deſcriptiones proponit , toties vero mecum aut diſerte conſentit [*a*], aut propius ait, quam reliquis, meae deſcriptioni , obſervationes ſuas accedere [*b*], aut ea accuſat, quae certe

(*a*) p. 13. de arteria thyroidea p. 26. de pterygoideo ramo p. 27. de temporalibus p. 34. de meningea anteriori.

(*b*) p. 17. de ramorum arteriae maxillaris numero p. 32. de ramis opticis.

Digitized by Google

certe ne vitia quidem ſunt [c]. Non ergo veritatis amor, & neceſſitas aliqua refutandi falſas corporis humani hiſtorias, coegiſſe videtur, ut me adeo repetito, adeo minute carperet.

Rationem cenſurae denique inveni, metuebat nempe vir clariſſimus, *ne voluptas, quae ex inventionis opinione exſiſtere ſolet, ſibi turbaretur* [d]. Quare cum poſt meas obſervationes ſuas de arteria maxillari protuliſſet, veritus eſt, ne ſatis crederetur *inventor*. Dejicere quidem meas obſervationes de vetuſtatis honore utcunque conatus eſt, diverſa nempe eſſe quae a. 1743. protuliſſem ab iis, quae dixiſſem a. 1740. [e].

Ego vero, nihil invenio diſcriminis, niſi quod ipſa res exigit. In tomo I. p. 519. enumero arteriae maxillaris internae ramos, his, non pluribus verbis, italice ſcriptis, *maxillaris* (ad canalem maxillae inferioris) *orbitalis* (vulgo nota, ad oculi externa involucra, perioſtoum orbitae, muſculos aliquos faciei) *Palatina ſuperior* (quae nempe ad palatum oſſeum per unum duoſve canales pterygopalatinos deſcendit) *Naſalis*, & *meningea magna*, & *anterior exigua* [quae a naſali, paulo prius, quam nares ſubeat, ad partem durae matris proxime orbita poſteriorem minima emittitur.

Sed p. 33. Tom. III. omiſſis meningeis, omiſſa maxillari illa inferiori, paulo ſtudioſius reliquas propoſui, veras omnes & cum quibus ubique conſentit Cenſor, nihil cum ſuperioribus pugnantes, ſed plures, quod in tomo I. carotidem externam, hic naſalem arteriam deſcripſerim, hinc ibi magnos unice, hic etiam mediocres ramos recenſuerim.

Deinde nulla ſpes ſupererat CENSORI eripiendae mihi gloriae [nam ita vocat, ego non voco] quae ab uberius deſcripta arteria maxillari interna poteſt advenire. Nempe a. 1737. aliquoties & perſecutus ſum totam carotidem, & rudius, ſed delineavi tamen, & demonſtravi publice hanc ipſam, immerito litigioſam, cum ſuis ramis arteriam. Exſtant paſſim codices

(c) ut omiſſas citationes.
(d) p. 8.
(e) p. 9.

codices mei, exſtant ſchemata ſicca arteriarum, aut decerptarum de corpore, aut adfixarum oſſibus, quae omnes antecedunt annum 1739. quo obſervationum initium ſe feciſſe Censor ipſe ſcripſit (*e**). Ut hanc adeo *gloriam* ſibi reſervaret, toto opuſculo ubique, quantum potuit, anſas quaeſivit carpendi mea. Nihil inſoliti eſt mortalibus, per ruinas coaetaneorum viam ſibi ad honorem ſternere. Ergo objicit

1. Emiſſarium ſecundum Santorini male ex Vesalio apud me excitari (*f*).

2. Eustachii loca quaedam a me male citata eſſe, & Vesalii, & hoc vitium in omnibus ſcriptis meis pluribus locis repetiri (*g*).

3. Ramos arteriae ophthalmicae, neque omnes, neque veros eorum fines, veraſve magnitudines in icone mea pingi [*h*].

4. Palatinam arteriam, ad palatum oſſeum deſcendentem, ſuperiorem, ſimulat ſe adgnoſcere non poſſe [*i*].

5. Citationem Eustachii omitti [*k*], queritur.

6. Vidianum vero ductum, aut vaſa Vidiana male me vocare, neque quidquam de ipſis Vidium novi proferre [*l*].

Ubique vero, etiam ubi mecum, & mecum ſolo inter anatomicos, ſentit, infenſae voluntatis indicia, aſperaſque voces intermiſcet.

Ego vero ad haec omnia tacuiſſem, aut certe diſtuliſſem reſponſionem, donec icon hujus arteriae maxillaris internae parata jam, & abſoluta, cum commentario meo prodeat.

Sed id indolui, omnia mea ſcripta, hocque ipſum opus a Censore una linea quaſi proſcribi, & tyrones de induſtria moneri, ut ab his ſibi caveant. Acerbum videbatur, ſi tot annorum

(*e**) Adjuvante Bertino p. 8.
(*f*) p. 21.
(*g*) p. 38. not. *a*.
(*h*) p. 33.
(*i*) p. 37.
(*k*) p. 27. not. *a*.
(*l*) p. 38. not. *a*.

norum labores, tam ingenue, ſi me novi, prolatae obſervationes, fide ſua & auctoritate, & utilitate adeo nudarentur.

Viſum eſt adeo, & patienter, ni fallor, audietis querentem amicum, objectiones iſtas diluere, aut ita certe diminuere, ut tyrones meis ſcriptis abſque metu uti poſſint.

Citationum irrepſiſſe vitia non diſſimulo. Arctiſſimis circumſcribor temporibus, & cum omnia legam ipſe, facile tamen adgnoſco, alienum aliquando numerum ex calamo elabi. Sed poteſt in typographia ad inornatum, & rude exemplar vitium acceſſiſſe: poteſt in adverſariis meis, quibus in rebus minoris momenti confido, aliquid irrepſiſſe lapſuum. Haec omnia mihi frequentius, quam aliis accidere poſſunt, quo majorem rerum ambitum ſum complexus, quo minutius auctorum deſcriptiones concidi, ut cum minimis quibuſvis meae deſcriptionis particulis conferrem, quo praecipiti demum magis labore omnia finire coactus ſum, ſed maxime ſecundum tomum Praelectionum.

Quid ergo vetat fateri, VESALIUM (*m*) venam nervum tertium quinti ſequentem non voluiſſe, ſed foramen non perpetuum, quo vena princeps durae matris proprio ſubinde utitur, ut cranio exeat (*n*)? Id foramen, uti parciſſime traditum eſt, tunc ignorabam, cum haec ſcripſi: inde factum eſt, ut VESALIUM aliter deſcripſiſſe crederem, aliter vidiſſe, & male proprium adſignaſſe foramen ſuſpicarer, quod a proximo nervi Tertii Quinti canale non differret. Ab eo tempore bis novum foramen vidi, & VESALIUM nunc melius interpretor.

Ab EUSTACHIANA citatione (*o*) accuſationem omnium ſcriptorum meorum repetiit CENSOR: non merito, niſi fallor. MONROUS (*p*) dixerat VIDUM canalem ſuper pterygoideos proceſſus euntem primum bene deſcripſiſſe, & depinxiſſe, ab eo tempore ſolebam anonymum canalem VIDIANUM vocare, brevitatem ſecutus,

(*m*) L. I. c. 12. p. 64.
(*n*) Progr. *de baſi cranii* not. 22.
(*o*) Ductus Vidiani *Progr. mei* not. 19.
(*p*) Of the bones p. 128.

cutus, etſi minime me ignorare Vesalio & aliis veteribus cognitum fuiſſe, ſatis demonſtraverim [q].

Hos adeo ductus anonymos videbam duo oſtia habere, poſterius omnino & anterius, ea tamen ita oblique poni, ut poſterius *exterius*, anterius idem *interius* eſſet. Hanc obſervationem unica hac vocula propoſui, ut *exterioris* & *interioris* nomine uterer, ubi poſterius & prius facilius dicere potuiſſem. His poſitis adeat Censor Eustachium, & reperiet omnino T. XLVI. f. 11. foramen anterius ſive interius manifeſto pictum, poſterius vero umbrae modo expreſſum [r], ad latus ſiniſtrum proceſſus oſſis cuneiformis vomeri reſpondenti. Hunc enim canalem, potius quam vicinam quamdam ignobilem foveolam exprimere voluiſſe Auctorem praeſtantiſſimum, vel ex ejus ſtudio certum eſt, quod Albinus extollit. Non enim omnes particulas, ſed aliquas & nobiliores exprimendas ſuſcepit Bartholomaeus. Porro etiam Vidus f. 8. & 10. foramen poſterius, figura 9. anterius expreſſit. Et adeo hic, unde occaſionem mea ſcripta proſcribendi, non a me, ſed a Censore, & in ea re, ob quam me carpit, erratum eſſe, demonſtravi. Nam Vesalii citationem nè ipſe quidem Censor aliud quid, quam typographi errorem, vocaverit [ſ].

3. Tertia accuſatio duriſſima eſt, eademque injuſtiſſima. Oculi vaſa repleta, diſſecta, per integrum menſem ſibi propoſita habuit Clar. C. I. Rollinus & inciſor dexterrimus, & delineator vix ulli ſecundus. Nulla adeo cauſa errandi fuit, & nulla, ut vocant, poſſibilitas. Fines autem veri pingi non potuerunt, neque arteriae ophthalmiconaſalis, quae ad duram matrem, ſeptum narium, & cellulas Ethmoideas dividitur, neque

(q) Progr. cit. not. 19.

(r) In tabulis Romanis, nam in Belgicis haec umbra confuſa eſt cum umbris pictoriis depreſſionem exprimentibus.

(ſ) Ubi ex Vesalio citatur c. 12. f. 3. 4. in quarum poſteriore ſola reſecta galea cranii pingitur. Sed in ea non credo vel Censorem velle, me foramen pterygoideum quaeſiviſſe.

Digitized by Google

que arteriae ophthalmicogenalis , quae perforato oſſe malae muſculum temporalem adit, neque ciliarium , quae in oculo , qui integer pingitur, inciſo debent quaeri.

4. Sed & quarta injuſta eſt , & neſcio quid habet forenſis aſtutiae. Palatinam vocavi ſuperiorem arteriam, quod alia arteria palati mobilis & uvulae inferior ſit, & adſcendat a trunco carotidis externae, comes internae. Deinde manifeſto poterat CENSOR quid vellem, intelligere ex deſcriptione, quam dedi in T. III. p. 33. [*t*].

5. Leve denique eſt praeſcribere, quanta debeat eſſe in citando diligentia. Non peperci chartae, ni fallor, quoties verſabar in iis corporis partibus, quarum deſcriptio ad intelligendam actionem, & BOERHAAVII ſententiam illuſtrandam neceſſaria erat. Hic digreſſus eram a via, & exſpatiatus in ramos naribus, de quibus agebatur, non dicatos, nolui adeo ſermonem dilatare citationibus , ſolum VVINSLOVVIUM adduxi , ut conſtaret, eum mihi ſub oculis fuiſſe, FALLOPIUM, EUSTACHIUM, VESALIUM, VIDUM, COVVPERUM ſciens omiſi.

Ecce me defunctum taedioſo , & novo mihi labore , Vos etiam, ſi legiſtis, liberatos faſtidioſa diſputatione de minutiis. Debebam tamen mihi, & lectoribus has pagellas, niſi omnino fallor, uberius alibi collaturus CENSORIS experimenta cum meis, in duodecim continuis cadaveribus, factis obſervationibus.

Quid ſupereſt, non ut mori obſequar recepto, ſed ut animi fidam exprimam ſententiam, quam vota pro VOBIS facere, ut incolumes ſitis , & ſanitate utamini proſpera, vires enim ingenii & dignitatem DEUS Vobis dedit. Ita ad parem PRAECEPTORIS famam ſimilibus enitemini laboribus , & lenietis deſiderium ſui, quod non uni LEIDAE , ſed omnibus Academiis, bonis omnibus reliquit BOERHAAVIUS. Valete. Gottingae d. 21. Februarii MDCCXXXXIIII.

(*t*) *Alium, qui per foramen pterygopalatinum in palatum oſſeum deſcendit* &c. CCCCXCIV. not. 3.

Digitized by Google

DE RESPIRATIONE.

601. QUaenam ſit Reſpiratio, cur perennet abſque adjumento mentis, patebit ex ſequentibus: namque id indagari jam requirit ordo: quamvis enim alia actio frequentius viſa non ſit, tamen difficulter intelligitur, inprimis quia partim vitalis, partim voluntaria, tum etiam quia tam multiplicia organa ei exercendae ſerviunt: quare ſollicite excutienda erit; quod commodiſſime fiet conſiderando phaenomena, & organa.

602. Pulmones ſuſpenſi in aere undique ad eos adlabente, & aequaliter ubique premente, collabuntur ſemper, contrahunt ſe in ſpatium minus, fiunt multo minores, quam erant, dum in thorace integro haerebant; id docet Anatome: abſolvitur haec vis inprimis actione contractili fibrarum muſcularium, ſquamoſa ſegmenta Bronchiorum connectentium a.

603. Pulmones, ſic contracti (602.), ſi vi inflato per glottidem aere implentur; diſtenduntur eo uſque, ut aequent magnitu-

a Morgagn. Adv. 1. T. 1. F. 1. Z.

gnitudine eam, quam habebant in thorace integro, imo & multo diſcrimine eam ſuperent. Docet experientia [b].

604. Quod idem [603.] fit, ſi aeri per glottidem aditu in pulmones relicto, interim ille aufertur, aut in preſſione minuitur, qui pulmones externe attingit. Demonſtrat machina Boyleana.

605. Unde patet pulmones propria vi ſemper niti, ut minores ſint in omnibus ſuis partibus, quam quidem ſunt, dum in thorace clauſo locantur: hinc ſemper eſſe in ſtatu diſtractionis violentae, dum homo vivit; ideoque collabi & minui, dum totum animal in vacuo Boyleano haeret.

606. Enimvero non eſt aer ambienti ſimilis inter membranam exteriorem pulmonum & pleuram in omni ſuo ambitu in homine ſano; nihil ergo, quod comprimit externe pulmonem, niſi diaphragma; interim aer libere ſemper per glottidem ingreſſus interne ſemper adeſt; unde pulmo ſemper paulo plus extenditur per aerem internum, quam comprimitur per aerem externum impeditum diaphragmate, ſic coſtis vertebriſque nexo, ut non adeo ingredi poſſit thoracem, ac requireretur ad aequilibrium.

607. Hanc autem, magni in his momenti, veritatem [606.] evidentiſſime demonſtrat Anatome [c]; productio, & incrementum foetus in utero, & hominis extra uterum; pulmones inflati; vulnera in cavum thoracis penetrantia, pulmonis collapſum efficientia, ejus dilatationem impedientia, nunc uni, nunc utrique lateri thoracis inflicta; maxime vero celebre experimentum *Hookii* in canibus vivis inſtitutum; [d] atque cernitur quam liquidiſſime, dum in cadavere thoracis integri diaphragma ſpectatur cavum a parte abdominis, magnaque vi intra pectus truſum ſurſum; quod admiſſo per vulnus in cavum thoracis aere, ſtatim laxum, deorſum collabitur, a thorace retrocedit, thoracem ampliat; atque in vivo pellucida pleura, integro thorace, caeteris ablatis integumentis, liquido ponit ob oculos [e].

608.

b *Veſal.* VII. 19. pag. 572.
c *Veſal.* VII. 19. p. 570. 571.
d *Veſal.* V. XIX. pag. 478.
e *Veſal.* VII. 19. pag. 571.

Digitized by Google

608. Quum ergo in inſpiratione aer majori, quam ante, copia ingrediatur per glottidem in pulmones, hos extendet magis [603.], ſuperabit vim eorum naturalem [605.]; ergo pulmo in hac actione patitur.

609. In inſpiratione vitali, inprimis in homine dormiente ſpectata, 1. Coſtae inprimis novem ſuperiores, manentes in articulatione ad vertebras, & in adunatione cum cartilaginibus ſterno accretis, parte arcuata aſſurgunt verſus claviculas ita, ut motus hic maxime obſervetur in medio arcus, inferiores autem tres, vel forte quatuor, eodem tempore deorſum retrorſum oblique parum extra vertuntur; ita tamen, ut ſimul coſta ſeptima, octava, nona, decima, ſuis ſegmentis cartilaginoſis introrſum quaſi trahantur. 2. Simul tumet ſenſim magis, magiſque, uſque ad finem inſpirationis, totum abdomen, premiturque valde extrorſum. 3. Quin eodem momento capacitas thoracis augetur, ut docet menſurantis funis circumductio, oculus ipſe, & inprimis contemplatio mechanica figurae, ſitus, nexus, articulationis, coſtarum, maxima profecto arte hic poſitarum. De qua re videantur *Borelliana* demonſtrata.

610. Sed & in ipſa illa actione diaphragma ex ſitu convexo, & ſinuoſo, quem habebat prius, deducitur in figuram magis planam verſus inferiora; hoc enim [f] vivorum brutorum inciſio, vulnera magna abdominalia in hominibus inflicta, docuerunt; eam autem mutationem figurae pendere a contractione muſculoſae fabricae in ſepto hoc, docet contemplatio ejus Anatomica.

611. Quum igitur in inſpiratione non fiant alia, cauſa ejus per haec determinabitur, motum nempe deſcriptum coſtarum & diaphragmatis; quare inquirendum in eas cauſas, quae hos motus faciunt.

612. [g] Coſtae ſuperiores decem oſſeae [h] arcuatae, incurvae; & in [i] medio longe plus depreſſae, quam in aſſurgentibus [k] extremis; [l] apophyſibus binis cartilagine munitis articulantur,

1. in

A 2

f *Veſal.* VII. 19. pag. 571.
g *Veſal.* 1. Cap. XIX. F. 1. ab 3. ad 10.
h Id. Ib. F. 3. ac. A.
i Id. Ib. F. 1. 2. 3. 4.
K Id. Ib. F. 3. aA.
l Id. Ib. F. 4. L. M.

1. in [m] foſſa cartilaginea vertebrarum unitis corporibus lateraliter retrorſum inſculpta, aut in primae vertebrae corpore ſolo; 2. in [n] ſinu cartilagineo inſculpto proceſſui tranſverſo vertebrarum; junguntur coſtae ſeptem ſupremae ſterno, interpoſito [o] ſegmento arcuato cartilagineo, elaſtico valde, ad [p] angulum in coſta prima acutum ſurſum; in ſecunda fere rectum, in caeteris quinque obtuſum, cum ſterno, ita ut angulus, hic factus a cartilagine coſtarum cum ſterno ſurſum, ſit eo obtuſior, quo inferior coſta; ſive id ſegmentum dein adſcendens ſterni ingreditur [q] lateralia, cava ita, ut quo ſuperior coſta, eo [r] angulus hujus inſertionis ex concurſu ſuperioris partis ſterni minor ſit. 3. Coſtae vero ſexta, ſeptima, octava, arcus ſuos cartilagineos jungunt, tam in annuentibus, aut coeuntibus extremitatibus ſuis ſterni infima petentibus, ſed & coaleſcunt inter ſe fuſis in nexus mutuos proceſſibus cartilagineis laris [ſ]. Coſtae duae inferiores [t], aliquando tres inferiores una tantum poſtica apophyſi praeditae articulantur modo uni ſinui in ipſo corpore unius ſuae vertebrae, ſuiſque cartilaginibus fere tantum tendineſcentibus non attingunt ſternum, ſed diaphragmati, & cartilaginibus proximarum coſtarum, inſertae evaneſcunt; videntur adeo dirigendis, aequabiliter ſuſtinendis, retrorſum deorſum agendis, motibus ſepti tranſverſi famulari.

613. Muſculi intercoſtales [u] externi orti ex inferiori margine coſtae ſuperioris oblique deſcendunt antrorſum, & inſeruntur margini ſuperiori coſtae infra ſequentis, toto ambitu oſſeo tantum inter omnes coſtas veras, nothaſque; [x] interni autem ex margine inferiori coſtae ſuperioris orti ad diſtantiam a lateribus ſpinae thoracis, oblique deſcendentes retrorſum, priores ſecant, inſeruntur margini ſuperiori coſtae infra ſequentis, toto ambitu oſſeo, & cartilagineo toto uſque ad ſternum.

614.

m Id. Ib. F. 3. d. *Euſtach.* T. 44.
n Id. Ib. F. 3. b. *Euſtach.* T. 44.
o Id. Ib F. 3. BE. *Euſtach* T. 43.
p Id. Ib. CAE
q Id. ib. F. 7. p u x y z a.
r Id. ib. F. 1. tota anterius.

ſ *Euſtach.* T 35. 43.
t Id T 44 45
u *Veſal* 11. T. 8. DD. *Euſtach.* T. 24. 33 39. 40.
x Id. ib. EE. *Euſtach.* T. 29. 33. 38.

Digitized by Google

614. Sed & y muſculus Subclavius a parte inferiori dimidia claviculae, ubi ſpinae ſcapulae jungitur, carneus oritur, oblique antrorſum pergens margini ſuperiori coſtae primae prope ſternum inſertus.

615. Si ergo muſculi hi (613. 614.) ſimul contrahuntur; tum figitur prima coſta, propria jam articulatione ſatis firma, vi Subclavii, elevantur coſtae novem ſequentes ſurſum, vertunturque extrorſum, inprimis in mediis arcubus, ita tamen ut in paralleliſmo aequabili maneant, deprimunt ſegmenta cartilaginea, quae valde renituntur; ita amplitudo thoracis augetur ſatis notabiliter.

616. Diaphragma jam deſcriptum [86. α.], contractum, planum fit; thoracem valde dilatat; abdomen arctat; cartilagines coſtarum ſpuriarum anteriores introrſum ducit, verſus vertebras; coſtas ſpurias inferiores duas deorſum utcunque trahit; muſculos abdominales (86. β.) diſtendit, ſuperat. Ubi vero laxantur fibrae ejuſdem muſculoſae, tum elaſtica fortis pericardii, & mediaſtini, vis rapit convexum ſeptum verſus jugulum; adjuvante multum & vi contractili pulmonum per muſculos meſochondriacos tracheae, & bronchiorum, una cum aeris defectu in cavo thoracis.

617. Atque hi quidem ſoli videntur vitalem inſpirationem exercere muſculi; intercoſtalibus accipientibus z nervos a dorſalibus, diaphragmate vero ex a vertebralibus diaphragmaticis b intercoſtalibus c.

618. Igitur aucta thoracis capacitate inter pleuram & ſuperficiem pulmonum nihil premit pulmones, aer ergo eos inflat ingreſſus per glottidem, donec iterum ſint, vel potius maneant, accurate contigui pleurae [604.], & diaphragmati, hacque ratione efficit omnia, quae dicta ſunt [197. 200. 2.].

619. Hiſce [618.] ſic manentibus, aer in pulmones agit aequa vi, ac thorax reſiſtit; itaque pulmo quieſcet, hinc ſanguis

y *Spigel.* l. IV. T. XVIII. dFc. *Euſtach.* T. 32. 20. 18. 24. 28. T. 35. 17. 15. 22. 25

z *Vieuſſ.* de Cer. T. XXVII. Cc.

a *VVillis* de Cer. T. IX. XYM. *Vieuſſ.* Neur. T. 28. I.

b *Vieuſſ.* Neur. T. 24 Ψ.

c Id. ib. T. 23. 58.

guis minus tranſibit, minori copia agetur in cor ſiniſtrum; hinc minus in cerebellum ejuſque nervos; tum ſanguis arterioſus minus aget in muſculos intercoſtales, & in diaphragma; ergo cauſae dilatantes thoracem debilitantur; hinc elater ſegmentorum cartilagineorum coſtas iterum deprimit, adjuvantibus [d] fibris muſcularibus a latere ſterni intra thoracem oriundis & fini oſſeo, atque cartilagini coſtarum verarum inſertis; tum ſimul reſtituunt ſe diſtractae peritonaei & abdominalium muſculorum fibrae; hinc preſſa viſcera laxum jam diaphragma ſurſum trudunt in thoracem; arctatur thorax; aer expellitur ex pulmone; fit exſpiratio; fiunt omnia, quae dicta ſunt [618.]; inprimis autem binis his actionibus [618. 619.] acceleratur, atque exercetur, tranſitus ſanguinis per pulmonem.

620. Proinde ipſo hoc momento [619.] iterum acceleratus ſanguis incipit ad cerebellum & ad muſculos fortius, & copioſius, fluere; ergo renaſcuntur cauſae contrahentes intercoſtales & diaphragma; redintegratur inſpiratio: ſicque aſſignata vera, praeſens, ſufficiens, ratio alterni hujus vitalis motus.

621. Verum praeter has cauſas vitalis reſpirationis accedunt aliae voluntati ſervientes, coſtis itidem applicatae, pro dilatatione violenta pectoris, ejuſque arctatione forti. Priores, licet aliis functionibus inſerviant, tamen & huic operantur, dum etiam ſic determinantur ad hanc functionem. Primo namque [e] Scalenus primus carneus ortus a parte anteriori proceſſus tranſverſi vertebrae ſecundae, tertiae, & quartae, colli, antrorſum oblique deſcendens, tendine ſuo inſeritur primae coſtae. Deinde [f] Scalenus alter carneus ortus a parte laterali proceſſus tranſverſi vertebrae ſecundae, tertiae, quartae, colli, deſcendens, tendineſcens, ſupergreſſus primam, ſecundae, aut & tertiae, coſtae inſeritur. Poſtea [g] Scalenus tertius, qui carneus ortus a parte laterali antica proceſſus tranſverſi vertebrae colli ſecundae, tertiae, quartae, quintae, & ſextae, inſeritur plerumque coſtae primae. His enim elevari, ſuſtineri, firmari, poſſunt

d *Bildoo.* T. 26. F. 1. BB.
e *Veſal.* 11. T. 8. C. *Euſtacb.* T. 37. 38. 39.
f *Veſal.* T. XIV. M. *Euſtacb.* T. 37. 38. 39.
g *Id. Ib.* N. *Euſtacb.* T. 38. 39.

poſſunt tres coſtae ſuperiores, ne vis intercoſtalium, aliorumque muſculorum in forti inſpiratione determinetur deorſum: nec obſtat eorum vi collum flecti, aut circumverti; quia ſi agunt ſimul, & ſi cervix [b] muſculis ſuis erigentibus Spinali colli, [i] Tranſverſali colli, [k] Interſpinalibus colli, [l] Longiſſimo dorſi, [m] Semiſpinato, ſimul agentibus, cervicem figentibus, firmatur, neceſſario actio Scaleni coſtas elevat: verum in violentiſſima reſpiratione talia plurima concurrere certe eſt quam certiſſimum. Quarto. [n] Serratus anticus minor carneus a proceſſu Coracoide ſcapulae ortus, antrorſum oblique deſcendens, largior factus, gracileſcens, carneus, inſeritur parti oſſeae anteriori coſtae ſecundae, tertiae, quartae, quintae. Quinto [o] Serratus anticus major carneus ortus a baſi ſcapulae, largus, craſſus, antrorſum oblique deſcendens [p] coſtis octo ſuperioribus dentatis quaſi carneis partibus inſeritur, quarum duae, aut tres, quatuor, vel & quinque, inferiores interſeruntur [q] ſimilibus proceſſibus Obliqui exterioris abdominalis. Etenim ſi muſculi ſcapulae, [r] Trapezius, [ſ] Rhomboides, [t] Levator, ſcapulam ſurſum & retrorſum immobilem figunt, tum actio Serrati utriuſque fortiter elevat coſtas a ſecunda ad octavam; quod in fortiſſima inſpiratione fieri clare videmus. Sexto, a parte poſtica [u] Serratus poſticus ſuperior tendineus ortus a ſpinis binarum vertebrarum inferiorum cervicis, & trium ſuperiorum thoracis, carneis dentibus inſeritur curvaturae ſecundae, tertiae, quartae, coſtarum, elevans has oblique ſurſum. Septimo juvat [x] Serratus poſticus inferior, qui a ſpinis vertebrarum lumbarium, & aliquando a quibuſdam thoracicarum, ortus, fibris digitatis inſeritur arcui medio fere coſtae nonae, decimae, undecimae, & extremitati duodecimae coſtae: hic

h *Couwp.* App. ad *Bildoo.* F. 36. 11.
i Id. Ib. K.
K Id. Ib. LL.
l *Veſal.* 11. T. XII. N. T. XIII. Γ.
m Id. Ib. T. XIII. K.
n *Veſal.* 11. T. V. Γ. Tab. IV. K. *Euſtach.* T. 32. 35.
o Id. Ib. T. IV. l. T. V. m. *Euſtach.* T. 28. 30. 31. 32. 33. 36.
p Id. Ib. Tab. 11. OOO.
q Id. Ib. ppp. *Euſtach.* T. 30
r Id. Ib T. IX. EKGII *Euſtach.* T. 29. 31. 34.
ſ Id. Ib. T X. GHIK. *Euſtach.* T. 29. 34.
t Id. Ib. C. *Euſtach.* T. 32. 36.
u Id. Ib. Tab. XI. F *Euſtach.* T. 36.
x *Veſal.* 11. T. XI. Δ. *Euſtach.* T. 36.

Digitized by Google

hic enim decurſu fere ab horizontali adſcendente ſurſum fibrarum ultimas has coſtas extrorſum ducens, deorſum, & retrorſum, ampliat thoracem, cavet ne a contractis fibris diaphragmatis adductae hae coſtae arctent thoracem.

622. Actio autem muſculi Obliqui exterioris, inferioris, & Recti (86. b. a. d.), conſpirantium, coſtas deprimens, thoracem arctans, Serrato antico inferiori reſiſtens, ut ipſe nexus docet, ſi concurrit cum actione [y] Sacrolumbalis admodum compoſiti, & vix deſcribendi diſtincte, muſculi; conſtat ſerie fibrarum muſcularium carnearum, ortarum a tranſverſis proceſſibus vertebrarum lumbarium, harumque ſpinis, atque adſcendentium ſurſum in coſtas, junctarumque ibi [z] muſculis carneis acceſſoriis a coſtis procedentibus; haec inquam actio exſpirationem violentam adjuvat fortiſſime, arctato ſimul abdomine ope muſculi Tranſverſi.

623. In foeminis ſternum compreſſius, claviculae magis rectae, thorax anguſtior; anterius planior, ſegmenta cartilaginea citius oſſeſcunt ſuperiora, quam inferiora; hinc iis inſpirantibus ſternum ſurſum, & oblique extrorſum vertitur, totuſque thorax quaſi aſſurgit; hinc etiam tumente abdomine liberius reſpirant.

624. Conſtat muſculos reſpirationi inſervientes, & voluntati obnoxios, longe majores, fortioreſque eſſe iis, qui reſpirationem vitalem faciunt. Unde fit, ut vis priorum valeat augere, minuere, integre ſiſtere, alterutram actionum reſpirationem efficientium.

625. Hinc intelligitur, quod non ſint duo momenta phyſica in vita hominis ſibi ſuccedentia, in quibus vaſa pulmonalia eandem figuram, capacitatem, actionem, poſſideant.

Item antagoniſmum quibuſdam muſculis eſſe hic loci, ſine muſculo antagoniſta.

Ergo etiam antagoniſmum inter actionem fluidi moventis muſculos, & inter reſiſtentiam ſimplicis elateris in ſolido.

Proinde

y *Veſal.* 11. T. XII. I Δ. MM. T. XI. Q. *Euſtach.* T. 36. 25. 22.

z *Steno.* Spec. Myologiae.

Proinde non opus eſſe ad motus alternos, in partibus utriuſque reciproce acturis, alternas humorum ſupponere actiones; ſufficere, ſi contingat actio talis in alterutra.

Vim, cauſamque, reſpirationis, voluntas humana valet ſiſtere, vim cordis directe ſiſtere non valet; ergo cauſa motus cordis validior, conſtantior, ejus actio frequentior; tamen eſt concentus quidam inter cordis pulſus, & reſpirationum numerum, ſed qua lege?

Sed & perſpicitur inde neceſſitas iterandi ictus cordis, repetendae reſpirationis. Quamdiu vero perſiſtere poſſunt, quoad efficaciam vitae, ſine repetitione?

Cur in inſultu aſthmatico, peripneumonia, anhelatione, agone mortis, reſpiratio fit muſculis vitalibus & voluntariis valide concurrentibus ad eandem actionem, ita ut moveatur collum, ſcapula, pectus, coſtae inferiores, dorſum, quam evidentiſſime?

Quare in ſanitate perfecta, corpore quieſcente & vigilante, reſpiratio adeo lenta, quieta, tacita, ut vix advertatur, interim circuitu humorum expedito?

Cur tuſſi, ſuſpirio, accelerata reſpiratione, augetur motus ſanguinis per omnia vaſa?

Quamobrem actio prima reſpirationis eſt inſpiratio, ultima vero exſpiratio?

Unde in moribundis, ceſſante dudum reſpiratione, Sinus venoſi, auriculae, cor, palpitant?

Et qui fit, ut reſpirationi exercendae, vitaeque continuandae, ineptus plane ſit aer in ſummo gradu gravis, levis, humidus, ſiccus, calidus, frigidus; tum & ille, qui nimis compreſſus, vel rarefactus; ut & is, qui in parvo ſpatio non renovatur ſatis cito?

DE RESPIRATIONE.

§. DCI.

Reſpiratio eſt aeris communis per aſperam arteriam in vaſa aerea pulmonis adductio, & ex iiſdem ejuſdem aeris alterna expulſio. Quatuor in hac actione periodos diſtinguimus. Prima eſt aeris derivatio in vaſa pulmonis aerea explicata. Hoc autem nomine intelligimus Laryngem, arteriam Aſperam, Bronchia, veſiculas Malpighianas. Secunda, aeris in haec vaſa derivati retentio, qua aliquo tempore neque inſpiratur, neque exſpiratur. Tertia, aeris adducti, retenti, expulſio ex toto pulmone aereo. Quarta, ſecunda quies pulmonis, poſt exſpirationem, in qua denuo aliquo tempore neque exſpiratur neque inſpiratur.

Perennet) Quaeſtio difficilis eſt, quam nullus Phyſiologorum ſolvit, donec prima ad ſolutionem fundamenta jaceret Cl. CLOPTON HAVERS. (1) Imo vero neque noſtro tempore ſatis cognita eſt, poſt adeo numeroſa in eam rem inſtituta experimenta.

Partim) Reſpiratio *vitalis eſt*, quia in ſomno & in apoplexia manet, ſublata tunc animalitate, imo vero augetur. *Animalis* autem eſt, quia pro arbitrio celerius reſpirare poſſum, aut profundius, aut contraria facere. Hujuſmodi vero imperium in cor exercere non licet, neque ex imperio mentis cor unquam, aut citius movebitur, aut tardius: hoc ita accipiendum eſt, nihil immediate nos poſſe in mutando corde, nam, dum reſpirationem ex arbitrio mutamus, & acceleramus, vel retardamus [1*], poſſumus etiam cordis motum accelerare & retardare pro voluntate. Imo in reſpiratione, ſi verum dicendum eſt, vis animalis vim vitalem ſuperat. Nam homo aerem ſolum retinendo poteſt ſe ipſum occidere. Servi Angolenſes [2], ex Africa meridionali, vitae pertaeſi, ſtantes animam retinent, donec moriantur: hinc eorum hominum vilis merx eſt; ad minimum enim faſtidium ſe anima herumque pretio privare docti ſunt.

Exempla ſunt, pueros ex fletu periiſſe, id vernacula dictione vocant *die ſeele ausblaſen*. Sed & riſu mortales periiſſe legimus (3). Vidi ex cachinno profuſiori reſpirationem ita mutatam, ut jugulares venae turgeſcerent, & cerebrum atque cerebellum ſanguine obrui inciperent.

Multi-

(1) Quia nempe cartilaginum cum coſtis angulum mutari, & extremitates coſtarum a ſe invicem recedere, hinc lateralem latitudinem thoracis in inſpiratione augeri docuit p. 288. ad finem uſq.

(1*) Vid. DCXXV.

(2) CXCIV. not. 12. Ab eo tempore in relatione P. ZUCHELLI legi, hos ſervos ſe interimere lingua ſua revoluta & in aſperam arteriam inſerta, *relat. Cong.* p. 501. Servum barbarum, qui reſpiratione cohibita ſe ſuffocavit, GALENUS habet *de mot. muſc.* II. p. m. 637.

(3) Conf. DCXXV.

Multiplicia] Organa pene innumera ad reſpirationem efficiendam conſpirant, quae omnia ſana eſſe oportet, ut bene reſpiretur, & vix in corpore toto particula ſupereſt, cujus non aliquae in tanto negocio partes ſint. Huc nempe pertinet pulmonis triplex ſyſtema, vaſorum, ex quibus totus componitur, pars arterioſa, quae eſt quaſi cordis dextri continuatio; pulmonis pars venoſa, ſive cor ſiniſtrum productum; pars demum cartilaginea, bronchia nempe & veſiculae. Porro Thorax; Diaphragma; Abdomen cum ſuis muſculis; intercoſtales muſculi; coſtae, earumque cum vertebris firma ſimul & mobilis articulatio; ſternum; Claviculae ſitus idoneus. Ad voluntariam vero reſpirationem praeterea pertinent muſculus ſerratus poſterior ſuperior; ſubclavius; ſerratus poſterior inferior; rhomboides; muſculi ſcapulae & coſtarum motores ad unum omnes: demum colli flexores, qui & ipſi in ſubſidium veniunt. Nunc intelligitur, quare adeo pauci mortales ſint, qui reſpirationis hiſtoriam rite intelligant. Nam plerique medici vix nomina eorum muſculorum tenent, qui reſpirationi miniſtrant: verum non alia actionis alicujus cauſa eſt, praeter eas partes corporis humani, a quibus perficitur, harum ergo fabrica ignorata fieri non poteſt, ut actio intelligatur. Ruſticus nihilo deterius, quam ſummus aliquis anatomicus, novit dilatari in reſpirando thoracem, abdomen protuberare: verum a quibus partibus corporis humani fiant hi motus, quibus ſanis vigeat, quibus vero laeſis laedatur, id medici eſt ſcire. Summam enim in morbis difficultatem facit magnus numerus organorum, quae ad actionem concurrunt, & quorum aliquod laeſum totam functionem turbat, cum interim difficillimum fit ſcitu, quae ex toto numero proprie laeſa ſit. Si mille cauſae functionis alicujus fuerint, tu vero ita pene omnes noveris, ut ignores unicam, non potes dici intelligere eam functionem, neque laeſam ſanitatem reparare, ſi ea unica tibi ignorata, cauſa fuerit in vitio.

§. DCII.

Aequaliter) Tum in externa ſuperficie, tum in interna. Experimentum in cadavere humano ſano, ſubita morte exſtincto, facile eſt: auſer tegumenta, & muſculos intercoſtales, cave ne pleuram laedas, videbis candela obpoſita, per integram pleuram cavitatem thoracis minorem eſſe, quam vulgo creditur, & a pulmonibus totam repleri, & nullum inter pulmonem & pleuram aerem eſſe (1). Cum ergo in eo ſtatu aer in cavitatem pectoris venire nequeat, ſtagnabit excluſus, atque thoracem pariter & abdomen contra pulmonem premet, donec diaphragma adſcendat ad lineam uſque, quae per papillas medias tranſit. Tunc vero ſubito perfora pleuram, continuo ſubibit aer, & pulmo in latere perfoſſo colla-

(1) Vide DCVI. DCVII.

Digitized by Google

betur. Cauſa hujus collapſus haec eſt. Aer admittitur per vulnus pleurae, qualis per os in cavum pectoris deſcendit, atque adeo pulmo ponitur in aequilibrio inter aerem internum, qui pulmonem replet, & inter aerem externum atmoſphaericum, qui exterius pectus comprimit. Male adeo dicitur, aerem in vulnus pectoris admiſſum pulmonem pondere ſuo compreſſiſſe: cum notum ſit ex hydroſtaticis, omne corpus ſolidum, quod in fluidum homogeneum demergitur, in figura ſua nequaquam mutari. In noſtro vero exemplo manifeſtum eſt, aerem intra bronchia reniti, ne collabantur veſiculae, eadem vi, qua aer externus eaſdem comprimit. Cauſa vero collapſus in pulmone haec eſt. Pulmo in corpore humano integro ſemper eſt in violento ſtatu, ſemper expanſus ab aere per glottidem accedente, ſemper major, quam foret, ſi in libero aere ſibi permiſſus ſuſpenderetur (2): pulmo enim in aequilibrio una tertia parte minor eſt cavo pectore, in homine vero vivo eidem aequalis eſt, in ſtatu vero inſpirationis etiam major, cum ex corpore erumpat. Semper adeo nituntur muſculi meſochondriaci (3), ut pulmonem in minus volumen redigant,

Hinc etiam inflatus cito detumeſcit, ut ſiccatu difficillimus ſit: nititur enim contra contentum aerem, eumque per quaſcunque rimas expellit, ut ſubſidere poſſit. DCVI. not. 1.

(3) Has fibras viſum eſt fuſius repetere quas ſuperius II. p. 150. 154. tantum adtigi. Nempe notiſſimum eſt, cartilagines aſperae poſterius imperfectas eſſe, non ſuperius ſolum, ubi integra eſt, ſed in ipſis bronchiis VESAL. L. I. c. 38 in ic. & olim GALENUS *de util. part.* L. III. c. 3. & FALLOPIUS *obſ.* p. 209. & SCHRADER *Obſ.* 4. *Dec.* 1. & alii. In pulmone integriores ſunt (DRAKE II. p. 210. AUCTOR *comm.* in HEISTERUM p. 403. LIEUTAUD. p. 220.) Sed paulatim degenerat figura cartilaginum, & obliqui, alterni, imperfecti, diviſi fiunt, demumque ita breves, ut non anuli, ſed fragmenta cartilaginea ſint, varia, quae conjuncta difformes annulos efficiunt MORG. *adverſ.* I. p. 30. Ea triangularia & quadrangularia eſſe RONDELETIUS *de piſc.* L. III. c. XI. primus dixit, tum FALLOPIUS l. c. SPIGELIUS p. 252. DIEMERBROECKIUS, COLLINS p. 811. & alii. Imperfectas autem ibi cartilagines eſſe dudum GALENUS docet *de util. part.* l. c.

Sed hae cartilagines varii generis fibris carneis connectuntur. Primumque per totam longitudinem aſperae, in ipſos pulmones, continuae ducuntur fibrae longitudinales, GALENO dictae *de uſu part.* l. c. & CARPO *Iſag.* p. 34. & 48b. & VESALIO p. 717. edit. 1555. & VIDO VIDIO p. 297. VVILLISIO T. f. 1. COLLINS. p. 812. COVVPERO in BIDL. T. 25. f. 4. VERHEYEN. p. 191. LIEUTAUD. p. 219. DIONIS p. 460. &c. Earum aliae breviores anulum quemque ſuperiorem, inferiori vicino aut pene vicino adligant. DRAKE L. II. p. 167. MORG. *Adverſ.* I. p. 32. Aliae longiſſimae a Cricoide cartilagine per intervallum poſterius ad diviſionem uſque LIEUTAUD p. 219. DRAKE l. c. & ultra deſcendunt in pulmones. MORGAGN. l. c. p. 32. f. I. F. RUYSCH.

Digitized by Google

gant, hinc, quamprimum aer ad ſuperficiem externam pulmonis libere accedit, & aequilibrium eſt inter aerem diſtendentem pulmones, & aerem comprimentem, tunc ex natura ſua, liberati a vi expandente, contrahuntur meſochondriaci muſculi, & pulmonis volumen diminuunt. Nempe aſperae arteriae pars poſterior diviſa eſt in ſquamas poſterius deliquium patientes; deinde bronchi & ipſi cum ſuis ramis ſive bronchiis, ex ſquamis componuntur, hae ſquamae inter ſe connectuntur per fibras albas quidem, ſed muſculoſas: hae fibrae patiuntur ſe expandi, & tunc ramus bronchii expanſus longior fit, ſed eaedem iterum vi contractili poſſunt ſquamas ad ſe mutuo adducere, & bronchia adeo breviora reddere, ergo pulmo propria vi ſe ipſum conſtringit. Ergo reſpiratio non fit per pulmonis vim propriam. Non inſpiratio, nihil enim poteſt niſi ſe contrahere. Non exſpiratio: nam vis aeris per glottidem in aſperam arteriam & pulmones irruentis eſt eadem, quae preſſio columnae triginta trium pedum aquae. Tantam autem vim a pulmone & a contractione ſolorum muſculorum meſochondriacorum ſuperari poſſe non videtur. Quare cum pulmo perpetuo in vacuo ſuſpendatur, dum integra vita ſupereſt, cedet incumbenti columnae aereae, & erit in perpetuo ſtatu inſpirationis: niſi cauſae accederent alternae, quae exſpirationem faciant.

§. DCIII.

RUYSCH. *Catal. rar. p.* 154. VVINSLOVV. IV. *de la poitr.* n. 102. 148.

Sed aliae praeterea fibrae adſunt, inter cartilagines poſitae: quas non bene decuſſari dixit LAURENTIUS L. IX. c. 14. niſi priores voluit, transverſo enim ductu fines ſemianulorum conjungunt, anulumque quemque aſperae perficiunt, ubi veteres ſola ligamenta admiſerant, v. g. VIDUS VIDIUS l. c. Has poſt c. BAUHINUM p. 249. & LAURENTII conjecturam, VVILLISIUS habet *Pharm. rat.* II. T. VII. f. 4. & p. 5. & pro novo invento c. BARTHOLINUS *de diaphr.* p. 39. T. I. f. 4 & LINDANUS *phyſ.* p. 274. & DIEMERBROECK. p. 321. & COLLINS p. 812. & VERHEYEN. p. 191. & COVVPER. l. c. & LIEUTAUD & DRAKE &c.

Denique inter informes illas & paulatim membraneſcentes pulmonum cartilagines ligamenta membranea conjungunt. (VVILLIS. l. c. p. 6.) quae, niſi muſcularia ſint, elatere certe aliquid poſſunt. Veſicularū vero fibras muſculoſas lubens omitto, quales in pulmone ranae & teſtudinis vidit MALPIGHIUS *poſt.* p. 18. & in agno addit ſe reperiſſe, in rana vero BREMONDUS manifeſto vidit. *Memoir. de l'Acad.* 1739. p. 478. minus autem caute etiam in homine inter cauſas exſpirationis receperunt VVILLISIUS p. 6. & BERGERUS *de nat. hum.* p. 16. 37. & DIONIS p. 469. & VERDUC *uſ. des part.* II. p. 315. & KULMUS *de aer. in ſang. adm.* Ita aliquid etiam in pulmone muſculoſi ſuſpicatus eſt HOADLYUS *of reſp.* p. 75. 76. atque manifeſto ſe vidiſſe adfirmat BREMONDUS l. c. p. 478. reticulum fibrarum pulmonis muſculoſarum. Sed in homine nihil tale ſatis certe adparuit.

Digitized by Google

§. DCIII.

Vi) Haec vis poteſt mathematice (1) definiri. Adplicetur glottidi animalis vivi veſica aere plena, prematur ponderibus iiſque ſubinde auctis, donec idem fiat pulmonis flatus, qui eſt in ſumma inſpiratione, donec nempe ſeptum tranſverſum in planitiem deorſum exporrigatur, vel gibbum etiam in abdominis caveam emineat.

Implentur) Cani vivo [in quo experimentum factum eſt DCII.] coſtas diffringe, infla per laryngem, pulmo undique replebitur, & denique major, quam in vita, fiet. Ergo pulmones dilatari poſſunt, a vi ab interiori ſuperficie pulmonibus adplicata, dum nulla exterius pulmonem dilatat.

§. DCIV.

Aufertur) Primus experimentum fecit SVVAMMERDAMIUS [1]. Sumſit pulmonem animalis vivi, junioris, illaeſum, in aſperam arteriam inſeruit tubum operculo circumdatum, tunc totum cum aſpera pulmonem dimiſit in vitrum cavum, ejus figurae, ut antliae pneumaticae ope totum inde aerem educere poſſet. Hoc vitrum diligenter undique caemento obſignavit, ne aer externus per aliquam viam ab exterioribus in vitri cavitatem penetraret, neque alia via ſit, niſi per tubum in pulmonem. Tunc

(1) CC. not. 9. DCIX.

(1) Lapſu memoriae PRAECEPTOR citat SVVAMMERDAMIUM, is enim nullum experimentum habet, quod huc faciat Sed VVOLFERDUS SENGUERDUS habet in *inquiſitione experimentali Exp.* III. & LOSCHER *anthrop. experim. ſpec.* p. 26. & idem eſt, in uno latere, experimentum cum veſica captum D. HOADLEY, quod tamen ob alios uſus multo magis compoſitum eſt *Append.* p. 11. & T. I. F. 2. Idem etiam citatur in COMM. in ILL. HEISTERI *Anatomen* Pariſiis an. 1724. editis p. 350. Pulmo demittitur in vas, cujus fundus mobilis eſt, hoc fundo detracto dilatatur pulmo, diminuta preſſione aeris vaſe contenti; viciſſim comprimitur pulmo aere in vitrum redeunte. Prius etiam MAYOVVIUS, folli incluſit pulmonem, & ejus lateribus diductis vidit pulmonem inflari, idemque experimentum repetivit VERHEYENIUS L. II. Tr. II. c. VI. & idem in HEISTERUM commentator p. 357. atque LOSCHER l. c. p. 28. Experimenti finis eſt, demonſtrare, quod aer per aſperam arteriam pulmonem ſubeat, quamprimum thorax dilatatur, abſque ulla pulmonis ad hanc inſpirationem concurrente functione. Sed olim etiam hac pulmonum cum folle comparatione uſus eſt ARISTOTELES *de vit. & mort.* c. 21. aeremque dilatato pectore ex fuga vacui dixit irrumpere GALENUS *de vocal. inſtrum.* c. 8. & RHASES ad MANSOREM L. I. c. 13.

Digitized by Google

Tunc vero, vidit „ pulmonem, quamdiu in vaſe cingitur communi aere atmoſphaerico, aeque parvum manere; & ſi inflatum fuerit expandi; quando vero pulmonem quidem in vitro relinquebat, ſubtrahebat autem aerem de vitro, tunc pulmo aeque valide inflabatur, ut ore ſuo non poſſet aeque turgidum efficere.

1726. & 1732. paulo aliter experimentum narravit „ feciſſe Swammerdamium fundum vitri mobilem, ex veſica oleo probe inuncta, ut aerem a vitro excluderet, & anſis quibuſdam inſtructa. His anſis deduxiſſe veſicam, tunc pulmonem intumuiſſe, & dimiſſa veſica, eaque ab aere denuo ad vitrum appreſſa, pulmonem etiam ad priorem diametrum rediiſſe. Nempe deducta veſica mobili aer vitrum replens in novum ſpatium ſe diffundit, adeoque rareſit, neque poteſt reſiſtere aeri externo per tubum in aſperam arteriam & pulmonem deſcendenti.

Ergo duplex cauſa eſt, quare pulmo dilatetur. Prima eſt aeris in aſperam arteriam & pulmones nixus major renixu, quem obponit aer externus pulmoni circumpoſitus. Altera cauſa eſt vacuum Boyleanum factum inter pulmonem & parietes pectoris, dum aditus intra vaſa pulmonis aerea aeri externo liber ſupereſt. Harum cauſarum prior non agit, niſi a morte. Quando v. g. recens in aquas demerſo animali continuo aſperam arteriam aperis, & per ſiphonem aerem impellis (2), tunc animal reviviſcit. Hoc experimentum procul dubio etiam in homine ſuccedit. Habentur exempla memoria digna puerorum recenter mortuorum, qui ad vitam redierunt, poſtquam vir robuſtus, quam fortiſſime, in nares aerem inflaverat (3), & ſpes eſt felicis eventus, quoties mors a cauſa aliqua

(2) Experimentum olim fecerat VESALIUS L. VII. p. 824. f. ultima, & CROONE apud COLLINS, & HIGHMOR. *diſq. anat.* p. 190., tum auctius HOOKIUS *Phil. tranſ.* n. 28. MAYOVV. *de reſpir.* p. 242. 262. idemque citant COLLINS *theatr.* p. 536. PARISINI in *anat. teſtudinis*, & MALPIGHIUS in epiſt. ad BORELLUM, & olim ſe Monſpelii feciſſe MURALTUS adfirmat *Vadem. Anat.* p. 143. 144 Cani nempe aperto thorace, pene exſtincto, vitam reddi poſſe inflando per aſperam arteriam. Idem in fellibus feci, & in ranis pene a vacuo enectis CAEMENTINI p. 107. Ergo pulmo in inſpiratione patitur, ceditque vi externi aeris per glottidem advenientis.

(3) Not. ad XXXXII. CCIII. not. 13. Conf. *Progr. Argentorati* editum de ſuſcitandis hominibus ſubmerſis p. 7. quod doctiſſimus BEHRENS notis auctum edidit, & *Noricorum Commercium* 1740. n. 34. Succeſſiſſe teſtis BORELLUS eſt *Cent.* III. *Obſ.* 58. tum experimenta CROONII & THRUSTONI *de reſpir.* p. 63. & MURALTI, qui animalia laqueo enecta flatu per os adtracto vitae reſtituerunt. Dudum autem notum eſt, non aqua pulmones obrui, imo vero ne guttulam recipi, ſed ex defectu aeris circulationem ſiſti. Tunc aerem reſtituere non ſufficit, neque enim pulmonem ſubiret, clauſa glottide pituita plenum COMM. LITT. NOR. 1736. *hebd.* 8. neque aere evacuatam, etſi

aliqua accidentali facta eſt organis integris: v. g. ab anima ex nimio fletu ſuppreſſa; & multos ſervari poſſe exiſtimabile eſt, ſi tubus apertae aſperae arteriae insereretur (4). [Sed etiam magis mirifica ſunt exempla hominum, qui flatu per anum immiſſo ad vitam redierunt] (5). In hoc experimento id unice factum eſt, ut in pulmone ſuſcitata ſit preſſio fortior, quam aeris externi. Altera vero duarum cauſarum naturalis eſt, dum nempe in dilatato pectore vacuum Boyleanum paratur & pulmo dilatatur.

§. DCV.

Niti] Pulmo in animale vivo ſemper magis eſt expanſus, quam foret ſibi commiſſus, adeoque in ſtatu violento eſt. Ita vocamus eum corporis cujuſcunque ſtatum, qui non pendet a natura ejus corporis propria, ſed ab alia cauſa extra id corpus exſiſtente. Ita ex oppoſito, ſtatum naturalem vocamus, qui pendet a corpore aliquo ſibi ipſi relicto. Ergo pulmones in animale vivo perpetuo magis ampli ſunt in parte ſua aerea, quam forent, ſi aer in cavitatem thoracis viam inveniret. Hoc facile demonſtratur in quolibet cadavere humano, aut alio: ubique enim diaphragma videbis adeo premi in pectus, ut anguſtiſſimam (1) ejus cavitatem faciat, & pulmonem minimum. Sed tunc etiam perfora muſculos intercoſtales, & ſubito haec cavea thoracis adeo exigua ita augebitur, ut pulmo adhuc multo minor fiat, & ad ſpinam ſe recipiat [2].

Sed

eiſi BORELLUS adhuc eam ſententiam foverit *Prop.* CXXIV. L. II. *de mot. anim.* Ergo motus aliqui & irritationes in animale ciendi ſunt, qui diaphragma ad officium revocent, eoque redeunt omnia vera auxilia, quae in ſubmerſis proponuntur.

(4) Hanc propoſuiſſe lego DETHARDINGIUM in proprio ſcripto, quo deſtituor.

(5) Feliciter eveniſſe PRAECEPTOR ad XXXXII. & Argentinenſes ex Academici Pariſini experimento l. c. & in *Mercurii Helvetici* an. 1734. M. Junio aliud adlegatur. Acadienſes hac ratione ſuſcitant aquis demerſos DIEREVILLE *Voy. d'Acad.* p. 190. Alii ſternutationem moventia commendant, ut MALTHRUSTON *de reſpir.* p. 66.

(1) Ad quartam aut quintam coſtam uſque FABRIC. ab AQUAP. *de reſpir.* p. 56. SVVAMMERDAM. *de reſpir.* p. 17. VERHEYEN T. II. p. 170. & ad tertiam in hydropica SCHACHER. *diſſ. de Virg. aſcit.* p. 3. fibrillis ibi adnatum p. 29. & pene ad claviculam in pleuritico SENNAC *Mem. de l'Acad. des Sc.* 1729. p. 174. Maxime vero adſcendunt alae tendineae, & in fetu etiam magis, cui pulmo inanis (& hepar ampliſſimum eſt SENAC. 1724. p. 253. Hanc autem concavitatem aer unice efficit, perfoſſo enim ſepto continuo flaccidum dilabitur SENNAC. p. 252. Diaphragma furſum tumere GALENUS etiam vidit *de mot. muſc.* II. c. 9.

(2) Experimentum certum eſt & perpetuum.

Sed nihil tunc factum eſt, praeter reſtitutionem aequabilis preſſionis inter aerem glottidem ſubeuntem & aerem nunc ad pulmonem vi integra pervenientem. Ergo propria vi contractionis pulmo ſe reſtituit in amplitudinem eam minorem, a qua ad majorem extenſionem ab aere per aſperam arteriam accedente coactus adſurrexerat. Verum pulmo vivi animalis eodem modo adlapſo in pectus aere concidit, ergo perpetuus conatus eſt in pulmone, ut minor fiat, & nullus unquam, ut major fieret. Quare ergo repletur pulmo eo aere, contra quem nititur? Preſſio atmoſphaerae, quae per glottidem aerem in pulmonem impellit, aequivalet preſſioni columnae triginta duorum pedum aquae; ſed pes cubicus aquae pondere eſt librarum fere ſexaginta & quatuor (3), adeoque in aſperae arteriae oſtium nititur in columna ponderis inſignis, cui muſculorum meſochondriacorum vis reſiſtere non poteſt. Et haec tamen aeris gravitas ad conſervandam integram valetudinem maxime neceſſaria eſt (4). In aere levi multo citius perimus. Hinc intelligitur illud aſthma (5), in quo muſculorum meſochondriacorum vis duplo major eſt, tunc enim miſere coguntur anhelare aegri, ut aeris in pulmones introitum reddant expeditiorem. (Altera autem aſthmatis ſpecies fit a contractione ſepti tranſverſi.

Vacuo] Canis demittitur in lagenam vitream, ex qua antliae ope aer omnis educitur, qui noſtris machinis poſſit educi. Semper enim, quidcunque conentur mechanici, fere una trigeſima pars aeris manet in vacuo, & ba-

(3) DCXI.

(4) In aere compreſſo animalia pleraque diu vivunt, cum in aere rareſacto cito pereant MUSSCHENBROECK *Elem. Phyſ.* n. 804. & in *Caementinis* p. 119. in anate: mus in aere compreſſo diutius, quam in vulgari vixit BOYLE *Exper. Phyſ. Mechan. Cent.* II. p. 88. & rana p. 89. 90. & mus demum in eo aere periit, qui ad $\frac{1}{20}$ ſui compreſſus fuerat p. 97. 98. Piſces aerem compreſſum ferunt pluſculis horis MUSSCHENBROECK l. c. p. 119. itemque ranae plus quam quatriduo BOYLE l. c. p. 89. 90. ut dubium eſſe poſſit, annon ex ſolo aere non renovato perierint. Si demum pereunt in compreſſo aere, fere morbo aucto exſtinguuntur & circulatione ſanguinis nimis incitata BAZIN *obſerv. ſur les plant.* p. 119. Muſcae denique in aere compreſſo non laeduntur, BOYLE p. 89. quia cute perſpirant.

(5) Qui morbo pectoris tentantur, in Helvetia noſtra cito perire ſolent, ſi in aerem alpinum commigraverint. De impedimento reſpirationis in altis montibus alibi dixi not. 14. ad CC. & nunc addo, etiam BOYLEUM parum tribuiſſe hiſtoriae ACOSTIANAE, hominis ex eo grege, qui fingendis miraculis adſuetus eſt; confirmari tamen difficultatem reſpirationis in monte Peruviae PICHINCHA ad 2000. ſuper mare elevato in *Comm. Pariſ.* 1739. *hiſt.* p. 63. In aere rareſacto ipſae aves cito perierunt BOYLE *Phil. tranſ.* n. 63.

Digitized by Google

& barometrum, cujus ima pars aperitur, in vacuum ſemper paulum adſcendit, in MEIS quidem experimentis (6). In hoc ergo vacuo, pulmo intra pectus animalis minor fit, & thoracem replere non poteſt, neque dilatari, hinc intra breve tempus animal perit (7), ita tamen, ut facile reſuſcitari poſſit aere admiſſo (8). Hinc denuo conficio, pulmonem ſemper majorem eſſe, quam foret, ſi ſua ſponte uteretur. Tunc autem ſibi ſoli committitur, quando externe tanta ipſi preſſio admovetur, quanta intus eſt ab aere atmoſphaerico expanſio. Ergo cauſa, quae facit, ut pulmo ſit in ſtatu violento, eſt aer libere per glottidem in bronchia, & pulmonem aereum ſubeuns, atque receptus in cavitatem hujus viſceris aeream, dum nullus ex oppoſito aer extus ſuperficiem pulmonis comprimit. Neque

(6) Faſſus eſt BOYLEUS, vacuum ſuum non accuratum eſſe, neque aerem omnem excludi *Exp. Phyſ. mech. de aer.* p. 13. & MUSSCHENBROECK l. c. n. 797. ium ad *Caementinos* l. p. 27. qui praefert vacuum ope mercurii paratum TORRICELLIANUM, aut vacuum, quod naſcitur in vaſe recipiente, primum aqua puriſſima repleto, deinde evacuato.

(7) Innumerabilia ſunt in hanc rem experimenta capta. Anas, etſi aquaticum animal, poſt duo minuta horae moribunda fuit, ut tamen refocillari poſſet. BOYLE *Phil. Tranſ.* n. 62. Felis enecta intra ſeptem minuta, ut revocari non poſſet. ib. ubi notandum BOYLEUM vacuum ſuum lentius paraſſe, hinc animalia multo diutius ſuperfuiſſe, quam in nuperorum experimentis, CAEMENTINI p. 104. Cuniculus intra dimidium horae minutum periit MUSSCHENBROECK in *Caementin.* p. 113. eodemque tempore pleraſque aves & quadrupeda perire vidit p. 114. Lacertus periit, ſed iſte lentius & decimo minuto CAEMENTINI p. 101. 102. ipſae demum muſcae p. 101. gryllique & papiliones p. 100. cochleae aquaticae DERHAM *Theol. Phyſ.* L. I. c. I. His animalibus commune fere eſt, hiare, animo linqui, convelli, alvum deponere, tumeſcere toto corpore, (BOHN. p. 86.) pulmones vero, & in piſcibus veſiculas aereas, perfecte comprimi CAEMENTINI p. 108. 109. has vero rumpi DAN. HOFMAN. *tentam.* p. 256. MONCONIS *Itiner.* p. II. S. II. p. 49. Dantur tamen animalia, quae vacuum tolerent, ut limaces BOYLE in *exp. phyſ. max.* hirudo CAEMENTINI p. 59. lumbrici MUSSCHENBROECK ibid. inſecta Lilii albi IDEM ib. p. 103. Scarabaeus (cum die demum octavo perierit) HUGEN. *Phil. tranſ.* n. 122. &c.

(8) Quando aviculis enectis cito aer redditur, refocillantur BOYLE l. c. *exp. XLI.* & in anguillis idem vidit *digreſſ. de reſpir.* & in viperis *Phil. Tranſ.* n. 62. & ranis IB. CAEMENTINI p. 106. 107. in apibus demum & muſcis etiam diu a ſimulata morte DERHAM. l. c. uti verno calore ſaepe refocillantur, quando in nivem delapſae pene perierant VALISNERI *dialoghi* p. 36. 37. Neque tamen ſuccedit, ſi vacuum perfectius, & animal paulo diutius in vacuo relictum fuerit HUGENIUS *Phil. Tranſ.* n. 122.

Digitized by Google

(9) Neque enim atmoſphaera pulmonem comprimere poteſt, ob reſiſtentem fornicem, quem ſternum, ſpina dorſi, & arcuatae coſtae conjunctae efficiunt (10).

§. DCVI.

Non eſt aer) [1] Cavitas pectoris omnino in vivo ſanoque homine nulla eſt, uti neque cavitas pericardii aliqua in rerum natura datur. Nam aer

(9) Demto aeris externi ad pulmonem acceſſu, & educto ope antliae eo aere, qui in pulmone ſtagnat, pulmones in animale in vacuo enecto, duri, aqua ponderoſiores, aere deſtituti, minimi reperiuntur CAEMENTINI in rana p. 107. tum BOSE *otia VVitteb. Crit. Phyſ.* n. 6. in cane HALES *haemaſt.* p. 83. in proprio experimento, & VVOLF SENGUERD *Exper.* II. & MUSSCHENBROECK in *Caementinos* p. 113. 108. ruptique demum & ſanguis effuſus D. HOFMAN. *tentam. phyſ.* p. 247. & idem verum eſt, ſi pulmo ſeorſim antliae ſubjectus fuerit SENGUERD l. c. Cauſa non alia eſt, quam vis contractilis pulmonum liberata ab omni cauſa expandente. Hinc a vacuo a fulgure excitato, quo animalia perimuntur, pulmones perinde vacui reperiuntur, cor autem ſanguine diſtentum DU-VERNEY apud du HAMEL *Hiſt. Acad.* p. 305. HALES *vegetabile ſtatiks* p. 258. PITCARNE *de motu quo ſanguis &c.* p. 59. ex proprio experimento; & idem omnino fit in animalibus, quos aether non elaſticus *Cavernae canariae* exſtinxit MEAD *de venen.* p. 144. Manifeſto enim demonſtravit CONNORUS, totam vim hujus antri eſſe vaporem aere leviorem, qui ad certam altitudinem adſcendit, & animalia ſuffocat ſublata reſpiratione *Diſſert. de antr. letb. I.* p. 62. &c. Eamdem etiam naturam antri Pirmontenſis eſſe ſapiens medicus SEIPIUS oſtendit, & in elegantiſſimis itineribus KEISLERUS. Sed & Svvalbacenſi fonti ſimile antrum adjacet ILL. TEICHMEYER *de muſt. ferm.* reſp. *Tanneberg.* p. 7.

MAZINUM & alios contra vacuum Thoracicum video urgere pondus aeris, eliſurum, ut putant, pectus & maxime in fetu, niſi aequali intus vi aer reſiſteret, atque in ſanguine aer elaſticus eſſet, qui externas columnas repelleret STUR. *Phyſ.* II. p. 182. 183. Nihil magis frivolum, cum vitrum vacuum, multo debilius thorace noſtro, & multo minori pondere frangendum, facile preſſioni atmoſphaerae reſiſtat, dummodo neque planum ſit, neque angulosſum, perinde uti in BOYLEI experimento, aquae marinae preſſio phialas vitreas vacuas in 40 orgyarum profunditatem dimiſſas confregit, homines vero urinantes non comprimit. Sed thorax humanus incudem, atque in incude ferrum exercentes fabros non adeo difficulter fert, & abſque ullo metu eliſionis, uti vulgo notum eſt, neque fere plus quam unica linea deſcendit SENNAC *Memoir* 1724.

(1) De hac re plurimum inter recentiſſimos medicos controverſum eſt. GALENUS pulmonem a pleura diſſidere adfirmat, additque id in frequentibus vivorum animalium ſectio-

Digitized by Google

aer irruens in dilatabilem pulmonem, eum adeo pleurae adplicat undique, ut inter ſuperficiem pulmonis externam, & internam faciem pleurae, nullum omnino ſpacium ſit, neque aere plenum, neque inane. Non eſt vacuum,

ſectionibus ſe certo vidiſſe *Admin. Anat.* VII. c. ult. HARVEJUS equidem, cum pulmones avium adeo manifeſto perforatos, & aerem in abdomen evidenter exire videret, ex analogia ſuſpicatus eſt, perinde ex humano pulmone aerem in pectoris caveam exſudare *de gener. anim. Exerc.* 3. p. 5 Eamdem video conjecturam eſſe SVVAMMERDAMIO *de reſpirat.* p. 38. ed. 1679. & THRUSTONO *diatr. de reſp.* p. 43. repetitam a MOLINETTO *diſſ. Anat. path.* p. 217. SENGUERDO in *Exper.* V. VVEPFERO *de cicut. Aquat.* p. 251. DIONISIO p. 451. Inter recentiores autem Cl. HALES *haemaſt.* p. 83. & *Veget. ſtatiks Exp.* 112. & ILL. HAMBERGERUS in elegantiſſima diſſertatione *de reſpiratione*, & HOADLEY in tr. *on the organs of reſpiration.* c. 1. denuo confirmandum ſuſceperunt, dari omnino in thorace inter pulmonem & pleuram atmoſphaericum aerem. Imo Cl. HOADLEY hypotheſin inde exornavit, quam THRUSTONUS p. 42. & HONOR. FABRI *de homine* p. 224. & SENGUERDUS l. c. ſub finem, & ILL. HAMBERGERUS l. c. n. 55. jam adumbraverant, aerem nempe in thorace contentum reniti aeri, qui pulmonem diſtendit inlapſus glottidi, & in inſpiratione compreſſum, reſilire elatere ſuo, ut paulo poſt compreſſo pulmone exſpirationem adjuvet & aerem ex pulmone expellat, donec ea ipſa expanſione debilitatus aerem thoracicum inſpirationem concedere cogatur HOADLEY p. 11. 12. Quare ex profeſſo argumenta PRAECEPTORIS cum adverſariorum rationibus conferre viſum eſt. Et HALESIUS quidem ait 1. pertuſum eſſe membranam externam pulmonis, & aquam in cavum thoracem facile dimittere. Hoc fuſe urget HELMONTIUS *de catharr. delir.* §. 45. & ſtylo invenit, ſi fides, PLEMPIUS, piſique capaces poros eſſe ait VVALAEUS apud c. BARTHOLINUM in *inſt. anim.* p. 220. quos modeſtius minutiſſimos vocat MAYOVV *de nitr. aereo* p. 95. & in coctis pulmonibus inveniendos. Hinc mercurium tracheae infuſum per eos poros prodire ait VVILLIS *Pharm. rat.* II. p. 10. & aquam arteriae impulſam KAAUVV *de perſpir.* n. 552. 561. ipſumque aerem TEMPLER l. c. & VVEPFER *de cic. Aquat.* p. 251. ut ſiccari nequeant, niſi continuo ad calidum fornacem exſiccentur; ut ſolo ſuctu aerem per membranam pulmonum traxerit exp. 113. vi non majori quam $\frac{1}{15}$ atmoſphaerae HALES *veget. ſtat. exper.* 112. Inde fieri ajunt, ut pulmo etiam inflatus aerem non contineat BARLES *nouv. decouv.* p. 247. MISTICHELLI *de apopl.* p. 72. ALBRECHT *oberv. Anat.* 10. TEMPLER *Phil. Tranſ.* n. 56. VVEPFER l. c. & addunt per eos poros varios reſorberi liquores, & ex cavo pectoris ad os perveniſſe, qualia exempla congeſſit TH. BARTHOLINUS *de pulm.* p. 65. & ipſe vidit HIGHMOR. p. 178. & D. de MARCHETTIS p. 91. Adducunt etiam exempla animalium volatilium, ubi certiſſimum eſt, aerem per poros pulmonis libere exire in veſicas proprias PARISINI in ſtruthiocamelo, in ardea BRESL. SAML. 17. 25. *M. Dec.* in cygno AMSTELAEDAMENSES

Digitized by Google

SES *coll. Anat.* p. 21. in fulica PEYER *obſ.* p. 46. in pelicano MERY apud du HAMEL p. 283. 284. Idemque fieri in inſectis certum eſt. In eruca certe manifeſto aſperae arteriae aerem demittunt in cavum corpus, & per cutem exſpirant REAUMUR *hiſt. des inſect. I. Memoir IX.* unde per antliam occidi nequeunt ID. ib. l. p. 140. E contrario negat per hanc membranam flatum tranſmitti PECQUETUS p. 81. eademque eſt experientia T. BARTHOLINI, licet pulmonis poros reſorbentes admittat *de pulm.* S. III. p. 66. & NEEDHAMI *de form. fetu* c. 6. p. 161. Sed & DIEMERBROECKIUS poros, uti BARTHOLINUS admittit, aerem tranſmittere ob eamdem rationem negat p. 306. & COLLINSIUS l. c. p. 397. poros vero eoſdem in exſpiratione apertos eſſe, ſed in inſpiratione clauſos, GUNZIUS doceat *de deriv. pur. p.* 26. flatum denique contineri inflato pulmone SBARAGLI adfirmat *vigil. ment. & oc.* p. XXXIV. & MUSSCHENBROECKIUS apud HELVETIUM *in eclairc.* §. 9. invenit aerem omnino nullum in vivo cuniculo exire ex pulmone ſumme diſtento, quando aeris externi pondus remotum eſt, Et hoc palmarium eſt. Atque PECQUETUS in primis pro auctore ſententiae BOERHAAVIANAE haberi poteſt, quam porro BERGERUS defendit p. 32. &c. & SYLVIUS *diſſ.* VII. n. 24. & BORELLUS Prop. XCII. & NEUCRANZ 2. c. 8.

His comparatis confieio, vaſa exhalantia in pulmone omnino adeſſe, & per ea vaſa poſſe violentiori aliqua poſt mortem preſſione tranſadigi aerem. Ita & reſorbentia vaſa hic reperiuntur, tum ex prius citatis reſorbtionibus, tum ex MUSGRAVII experimento, qui aquam in vivi pulli thoracem impulit, & poſt aliquot dies evaneſcere vidit *Phil. tranſ.* n. 240. Non tamen in naturali ſtatu aerem ullum eam viam ire, demonſtratur ab eventu, quod ſpatium inter pulmones & pleuram nullum reperiatur DCVII. not. 1. Praeterea aer inflatus in integrum pulmonem ſub aquam vi demerſum nullas bullas excitat, quas neceſſario excitaret, ſi vias naturales inveniret. Quod autem pulmones ligati & inflati detumeſcant, id facile explicatur. Dum ſiccatur humor, ex pulmone exhalat, ſpatia ab humore vacua aer inflatus occupat, adeoque rarefactus non poteſt aeri externo reſiſtere. Avium exemplum nullius momenti eſt: his enim ad levitatem proprias inſignes cellulas factas eſſe manifeſtum eſt, in quas aer effundatur. Homini neque ea utilitas, neque cellulae, neque adeo ea cauſa potorum in pulmonis membrana.

2] Alia argumenta ab experimentis petuntur: inſtrumento nempe triquetro perforatum eſſe thoracem, continuo aerem magna vi ex thorace prodiiſſe, & ipſum ſecutum eſſe pulmonem, & vix potuiſſe acum in vulnere retineri, cum cannula facile in ſtatu maneret HOADLEY l. c. p. 15. & 16. quod olim de pulmone ex vivorum ſectionibus BARTHOLINUS dixerat *de pulm.* p. 51. de pulmone & aere BREMONDUS dixit l. c. p. 464. Addi poſſet, etiam turundas ex pectoris vulneribus magna vi expelli HOUSTOUN *Phil. tranſ.* n. 441. exper. 4. & mediaſtinum, cum unica cavitas aperta fuiſſet, per vulnus erupiſſe HAMBERGER. n. 10. Verum, cum ipſo mucrone acus triquetrae aerem ſubiiſſe manifeſtum eſt. Inde periti chirurgi in paracentheſi jubent digito cultellum ſequi, ne aer irruat cum inſtrumento BARTHOLIN. *de pulm.* p. 80. Idem vero aer paulo poſt, ſummo

Digitized by Google

ſummo nixu animalis, a vi exſpirationis ex pectore ejectus eſt. Uti enim MAYOVVIUS p. 240. operum ed. Batav. & SVVAMMERDAM. l. c. p. 35. BOHN. p. 78. 79. & HOUSTOUN l. c. p. 37. ita ipſe Cl. HOADLEY p. 18. & BREMONDUS p. 464. 465. pulmones ex vulnerato thorace in exſpiratione projici fatetur, dum vocem magnam edere molitur animal, & redire in inſpiratione HOAD. p. 19. Sic in emphyſemate ex nixu prominebat tumor inter canendum, redibat quando remittebatur HELMONT. l. c. p. 356. Nam ex perforato abdomine, ubi nulla ſuſpicio aeris in cavitate effuſi, perinde inteſtina continuo per vulnus erumpunt. Quod autem Cl. HAMBERGERUS l. c. & HOADLYUS addant, inciſo pectore ſaepe pulmonem non violari, id denuo debetur aeri per vulnus ſubeunti, quod ex retractione fibrarum elaſticarum pleurae in ipſo ictu lateſcit.

3] Cl. HALES pro ſententia ſua adducit, magnis vulneribus perforato thorace animal in vacuo occiſum habuiſſe pulmones ſanguine coacto plenos, cum in animale in vacuo enecto, cui integer thorax eſt, albi & compreſſi reperiri ſoleant, *Haemaſtat.* p. 83. Inde demonſtrat „ aerem in thorace eſſe, qui in ſecundo experimento pulmones comprimat aere vacuos, & faciat exſangues: in primo vero experimento pariter eductus libertatem ſanguini relinquat, ut pulmonem confertim ſubire & effluere poſſit. Verum alia & multo facilior explicatio dari poteſt. Perfoſſo thorace vis antliae multo potentius pulmonibus in tota ſuperficie admota eſt, adeoque non ſolum extractus aer, qui in pulmone aereo ſupereſſe ſolet, etiam ab exſpiratione, ſed aer praeterea non elaſticus ſanguinis pulmonalis in flatum elaſticum reductus fuit: is vaſa diſrupit, his ruptis, cordis vis ſuperſtes per pulmonis nunc liberatas vias, ſanguinem expulit, quem integris vaſis, corrugatis & collapſis, SVVAMMERDAM. p. 58. &c. THRUSTON p. 68. &c. expellere non potuiſſet. Hinc etiam abſque inciſionibus nonnunquam ruptos pulmones lego & ſanguinem effuſum, conf. not. 9. ad DCV. Aerem vero humorum noſtrorum non elaſticum in perfecto vacuo expandi, neque aliam cauſam eſſe, quare tumeſcant animalia, notum eſt, & docte demonſtravit MUSSCHENBROECKIUS in *Caementinos*, tum BORELLUS LII. *Prop.* 120. BOHNIUS p. 68. & alii. Hinc etiam carnes & viſcera in vacuo intumeſcunt, & digiti, pulpa vaſi adhaeret CAMERAR poſt *epiſt. Taur.* p. 3.

4] Idem Cl. HALES „ catellum medium fecuit, vidit in truncato corpore diaphragma dilatari, & ſubſidere, quando aer vaſi reddebatur, tuncque pulmonem reperiri compreſſum *haemaſtat.* p. 84. Hoc adtribuit aeri thoracico in vacuo diaphragma deprimenti, contra aerem vero redditum deprimere inpoti. Si recte intelligo auctorem, aer in pulmone aereo reſiduus, nec dum omnis extractus, in ſubitanea operatione, ſed liberatus preſſione aeris ambeuntis, dilatabat pectus, & deprimebat diaphragma; ſurſum idem, uti ſemper ſolet, rediturum & compreſſurum pulmonem, quando aeris preſſio remittentem experiebatur. Compreſſos vero pulmones in eo animale reperiri, non mirum, neque enim potuit AUCTOR thoracem aperire, quin illapſus aer eos comprimat. Hic ergo denuo nihil pro ea ſententia roboris eſt.

5] VVOLFG. SENGUERDUS *exper.* V. demonſtrat, pulmonem vel ingluviem, in phialam aere non vacuam immiſſam, nihilo minus extracto aere detumeſcere, admiſſo contrahi,

Digitized by Google

cuum, [1*] quia tale ſpatium non reſiſtens aer per aſperam arteriam in pulmonem irruens continuo deleret, urgendo pulmonem contra coſtas. Non aerem continet. Ait autem continere HELMONTIUS, [2] homo heteroclitus, qui aerem in pulmones receptum vult transire per poros proprios in cavitatem thoracis. Verum talem aerem ibi non exſiſtere, continuo demonſtrabitur, &, ſi aliquid intereſt inter pleuram & pulmonem, humor

hi, atque ita ſe habere in vivente putant animale, eamdemque preſſionem aerem thoracicum in pulmonem exercere, quam in expemeuto praeſtat aer lagenae circumpoſitus pulmoni aut ingluviei. Nihil hic omnino contra nos. Ingluviei aere extracto, neceſſario ambeuns aer in lagena eam comprimit rarefactus, & evacuat. In homine vero vis contractilis pulmonis pro eo aere eſt. Idem fere experimentum fecerat SVVAMMERDAM „ tubulum inſerebat veſicae – in vitrum dimiſſae – exſugebat aerem inſpirando „ continuo collabebatur, quando aer aliquis inter veſicam & phialam medius erat p. 30. Idem denuo, ſed ſubtilius, HOADLYUS propoſuit„ capſam bilocularem, aere plenam, & cum aere externo uno orificio communicantem, fundo mobili, quo detracto veſicae in capſae loculis poſitae inflabantur (minuta nempe aeris capſae incluſi preſſione) repreſſo autem in capſam aere concidebant *Append.* p. 11. Verum „ aeris atmoſphaerici in thorace comparativo hujus machinae, compreſſionem compenſat enormis dilatatio pectoris, quae duplo major eſt capacitate totius veri thoracis: & ipſe AUCTOR fatetur „ quo minus aeris in capſulis fuiſſet, eo majores in veſicis contractiones fuiſſe atque dilatationes, & viciſſim p. 14. manifeſto argumento, aerem in thorace reſpirationi nocere inſtatione directa, non ergo in adeo incongruo loco a NATURA admiſſum fuiſſe.

6] GALENUS veſicam conſuebat cum vulnere thoracis, ubi pleura percuſa fuerat, adpatebat in inſpiratione ex veſica in thoracem trahi, in exſpiratione redire in veſicam, manifeſto, ut arbitrabatur, documento, aerem in thoracis cavitate eſſe, *Admin. anat.* VIII. c. ult. Simili fere experimento Cl. HALES aerem verum ex thorace vulnerato prodire vidit in exſpirationibus validis, tanta vi, ut ſpiritum vini ad 24. & triginta uncias elevaret: & in eodem cane ex pulmone tantum aeris extraxit, ut novem uncias mercurii ſuſtineret *Veget. ſtat.* exp. 113. Verum hic aer omnino idem fuit, qui per vulnus thoracem irruperat, neque ullas cautelas aut auctor addidit, aut GALENUS, quibus excluſerint aerem ſubiturum, dum vulnus infligitur.

(1*) Perfecte eadem habet SENNAC. *Mem. de l'Acad.* 1729. p. 180.

(2) In libello de *Catarrhi deliramentis*. Poros in pulmone ſcholae communi conſenſu admittebant: per eos ergo poros ajebat aerem in thoracem exire, & pulmonem immobilem eſſe, aeriſque tantum colum, ne particulae aeri innatantes in cavum thoracem ſubeant. Patrem vero ſecutus FRANCISCUS MERCURIUS aerem ex pulmone in cavitatem thoracis rapi dixerat, hinc per diaphragma in abdomen meare, & denique per cutem perſpirare *Alph. Nat.* p. 26. ſeqq.

Digitized by Google

humor eſt tranſudans (3) ex utraque membrana, qui impedit, ne concreſcant, quo exſiccato, eae membranae continuo conſervent. Id in ea parte pectoris perpetuo obſervatur, in qua ſedes fuit Pleuritidis: [4] pleura enim imperſpirabilis reddita pulmoni ejus lateris adhaeret. Ita neque inter cor & pericardium aliqua eſt inanitas, &, quae in mortuo adeſſe videtur, admiſſo debetur aeri. In vivo enim, cum pulmo totum pectus repleat, pericardium vero aerem elaſticum nullum contineat, qui reſiſtat pulmonibus, hi adeo ab aere expanſi comprimunt pericardium contra cor tanta vi, ut nihil medium ſupereſſe poſſit, praeter ſimilem humorem exhalantem, qui coalitionem impediat.

Comprimitur] Coſtae ita in arcum fornicis concameratae factae ſunt, ut aeri externo non permittant ullam in pleuram compreſſionem moliri, omnis

(3) KAAUVV l. c. Facile demonſtratur in fetu, & juniori animali: tunc enim magna vis coloratae ichthyocollae in cavum pectoris & pericardii exſudat, nullo vaſe laeſo, neque ſequente cera.

(4) Ita DIEMERBROECK p. 308. & prius DODONAEUS *obſerv.* c. 22. & plurima exempla legere eſt apud BONNETUM in *ſepulchr.* in tabidis vero frequens eſſe, & funeſtum BENNETUS p. 49. & dolorem ſenſivum facere p. 105. Sed olim HIPPOCRATES „ pulmonem, quando ad pleuram adhaeret, pleuritidem facere περι τοπων, & reſpirationem ab adhaeſionibus difficilem fieri RIOLANUS p. 230. & HIGHMOR. p. 177. MARCHETT. p. 68. Verum olim cohaerentem pulmonem ita frequenter reperit N. MASSA, ut liberum nocere crediderit p. 58. b. & ligamenta ad diaphragma idem vidit, p. 60. quae & ego ſaepe reperio, paſſimque adhaerere pleurae, pulmonem etiam naturaliter SPIGELIUS credidit & C. B. p. 198. & LINDEN *phyſiol.* p. 159. 244. Valde frequenter certe ita ſe habere reperitur, & in adultioribus fere perpetuo, MOLINETT. p. 214. etiam quando nullo thoracis morbo laboraverant, neque diffitetur HOADLY p. 76, etſi hypotheſi repugnet, ut ſint, qui credant has adhaeſiones omnino non nocere. Ita PICCOLHOMINEUS *prael.* p. 242. & DIEMERBROECK p. 308. & ex amicorum relatione BOYLE *de exper. quae non ſucced.* deinde TULPIUS *obſ.* 17. L. II. DIONIS p. 455. CHESELDEN. p. 177. ORTLOB. *oecon. anim.* p. 74. Ita PARISINI repererunt in Dorcade, veloce animale, & in aegro HOADLY p. 82. 83. 84. per multos annos ſatis commoda reſpiratio fuit, cum totus pulmo pleurae adnatus fuiſſet, & in altero empyo eadem facilitas reſpirandi fuit cum ſimili adhaeſione p. 82. Adde etiam in avibus pulmones accuratiſſime thoracem replere, ut coſtarum veſtigia recipiant ENT. in THRUSTONUM opp. omn. p. 500. Haec ideo cito, ut adpareat, non plurimum differre, aut mutare reſpirationem, ſive pulmo vapore aliquo a pleura ſeparetur, ſive omnino eidem maneat adplicatus. Sed non ideo inutile ſpatium eſt, quod vapor replet. Pulmo enim deſcendit in inſpiratione, in exſpiratione vero, maxime validiori, magna vi furſum a ſepto tranſverſo truditur, *Exper.* HOUST. VI. Hos motus facilius perficit liber, & ſuper levem membranam vapore madentem mobilis. Eadem in corde ratio eſt.

Digitized by Google

nis adeo preſſio aeris atmoſphaerici, qua nititur, ut thoracem comprimat, ea omnis adplicatur Diaphragmati. Verum hoc ſeptum adnectitur undique coronae cartilagineae coſtarum inferiorum, tum poſterius ad lumbos, & anterius ad ſternum, ita ut nequeat introrſum ire intra thoracem, niſi quantum permittit coalitio ipſius cum coſtis ſternoque. Verum aer externus eadem vi comprimit abdomen, qua intus aereum pulmonem expandit: ergo Diaphragma, quantum quidem poteſt per nexum ſuum cum coſtis, ſterno, vertebris, tantum debet premi intra cavitatem thoracis. Hoc facilius fit conceptu, ſi diaphragma pro veſica habueris cava, cujus vertex utique non altius adſcendere poteſt, quam permittit baſeos firmitas (5). Sed in pulmone perpetuo aliquis aer ſupereſt, aut aeque ponderoſus, aut aeque elaſticus, quam aer externus. Plus adeo dilatatur pulmo, quam extus comprimitur, quia diaphragma non poteſt ea tota vi in thoracem ſubire, qua aer abdomini incumbit, neque adeo penitus reſiſtere aeri in pulmones per aſperam arteriam deſcendenti: cum non obtineat a punctis ſuis fixis modo enumeratis veniam adſcendendi ſupra eam lineam, quae per papillas tranſit, & per quam viſum eſt, inflicta vulnera etiam in ſumma exſpiratione, in cavum thoracem penetraſſe: uti viciſſim motus, quo deſcendit, determinatur a reſiſtentia mediaſtini, (6) quod pericardium ſuſtinet, late & firmiſſime diaphragmati adnexum.

Aequilibrium) Hoc ſubtile eſt, & ſciri meretur. Pulmo ſibi permiſſus, reducitur ab aere ambeunte in volumen minus illo, quod in pectore cadaveris occupaverat. Verum in cadavere diaphragma, quantum unquam per ſuos nexus poterat, preſſum fuerat intra thoracem, quod aer libere accedens in magna vi in thoracem premat, nulla nunc aeris inſpirati vi reſiſtente, adeoque in cadavere pulmo valde exiguus fit, neque tamen ita parvus, quin multo minor fiat admiſſo aere externo. Imo vero & in aſciticis ipſis, quando aqua abdomen replens diaphragma ſurſum urget, ut pene ſuffocentur, pulmo ab admiſſo per pleuram perforatam aere minor fit. [7] Ergo aer premens diaphragma, non poteſt pulmonem

(5) SVVAMMERDAM. l. c. p. 17. MAYOVV. VERHEYEN L. II. p. 170. HOADLY p. 9. Sed experimentum nimis vulgatum eſt, neque unquam fallit. Solet autem a latere dextro altius adſcendere, ob molem urgentem hepatis. ALBIN. *hiſtor. muſc.* p. 300. Hinc thoracis dextra cavitas, quae latior, eadem brevior eſt, not. 20. ad CLXXXII.

(6) Pericardium late adhaeret ſepto, idemque vaſis magnis cordis ſe circumponit. Sed illa multa celluloſa tela ad partes vicinas revinciuntur; haec adeo firmant pericardium, a quo diaphragma ſuſtinetur.

(7) Occupat PRAECEPTOR objectionem „ nullum nempe aerem in pulmonem ſubiturum, cum eadem ſit

monem compellere in eam parvitatem, in quam ſe contrahit, quando ſibi ipſi permittitur, neque adeo facere aequilibrium inter vires comprimentes pulmonem, & vim diſtrahentem aeris externi per glottidem illabentis. [8]

§. DCVII.

Anatome) Haec demonſtrat, nullum adeſſe aerem. Animali tegumenta pectoris detrahuntur, ipſo pectore non aperto. Maxime vero hoc in cuniculo faciendum, cui pleura valde pellucida. Tunc ad oculum adparet, pleuram adplicari diaphragmati (1) a parte inferiori, pericardio ad poſte-

ſit aeris atmoſphaerici in abdomen preſſio, & in thoracem, atque adeo perpetuum inter utrumque aequilibrium manere neceſſe ſit. Hujuſmodi ergo aequilibrium non eſſe, ex eo demonſtrat, quod pulmo cadaveris, incluſus thoraci, major ſit eodem pulmone expoſito aeri nudo. Ergo aer abdomen comprimens non totas vires exſerit, quas aer abſque medio pulmoni adplicatus. Caeterum hoc aeris pulmonalis cum atmoſphaerico aequilibrium BELLINUS proponit *Lemm.* 16. 17.

(8) Fr. SYLVIUS vidit pulmones exſectos valde minores fieri, ſed etiam ab ea exiguitate multum diminui, quando aer per fiſtulam exſugitur: deinde, commiſſos ſibi, ad naturalem parvitatem denuo ſponte inſurgere *Diſſ. Med.* n. 26. Hoc experimentum manifeſto demonſtrat „ aerem ex pondere ſuo pulmonem ſubire, quando intus minus reſiſtitur.

(1) In cadavere facile eſt viſu, maxime in juniori corpuſculo, cui pleura pellucet, continuo retro pleuram pulmonem ſequi, quem facillime diſtingueres remotum a pleura abeſſe, uti vulnere inflicto fugientem videre facile eſt. Sed in cadavere ſummae exſpirationis ſtatus eſt, adeoque etiam tunc pulmo pleuram contingit, quando minimus eſt. Ita veraciſſimus & ab hypotheſi alieniſſimus RUYSCHIUS *Theſ.* VII. n. 38. tum SYLVIUS *Diſſ. med.* VII. n. 24. & BORELLUS *Prop.* XCII. & LIEUTAUD *eſſ. Sanat.* p. 220. & olim NICOLAUS MASSA p. 58b. Ita Cl. HOUSTOUN in cane vivo vidit „ per denudatam pleuram, album in inſpiratione pulmonem, qui in exſpiratione cederet rubenti ſepto, & furſum fugeret, nunquam tamen dimitteret pleuram l. c. *Exper.* VI. Deinde HALESIUS *haemaſt.* p. 77. & HOADLY canum pulmones, perforato pectore ita *dilatatos* repererunt, ut totum thoracem replerent; idem nempe quod nos viderunt, etſi alia inde concluſerint. Porro ſuperius pleuram a pulmone contingi fatetur HOADLY, quod nimis manifeſto ibi pulmo in pleurae figuram fictus ſit; inferius negat contingere, (p. 19.) cum evidenter eadem ibi pulmonis & ad pleuram & ad diaphragma ſit configuratio, neque ratio dari poſſit, quare aer inferius pleuram a pulmone dimoveat, ſuperius autem eamdem vim nolit exercere. Non ignoro praeſtantiſſimum MORGAGNUM

Digitized by Google

poſteriora, pulmonibus ad latera, pectori anterius, poſterius oeſophago. Si ullus inter pleuram & haec viſcera aer eſſet, quantumcumque ejus aeris exigua foret portio [2], occuparet tamen ſpatium, quod pleuram a pulmone ſepararet, nec ſineret ſe contingere. Ita in cadavere etiam ſubmerſo, vel ſuffocato, nulla unquam diſtantia inter pleuram & pulmonem adparet, ſed thorax ubique pleniſſimus.

Foetu) Tempus fuit, quo pulmo foetus non major fuit grano ſabuli. In novimeſtri vero maturo foetu pulmo jam grandiuſculus eſt. Verum foetus pulmo ante partum aerem admittere non potuit: omnes concedunt, & facile demonſtratur ex pondere pulmonis ſpecifico, qui in foetu in aquis mergitur, cum adulti pulmo nunquam, & ne antliae quidem ope ita poſſit evacuari, quin in aqua aliqua certe parte natet; (3) atque adeo

GNUM contrarium experimentum proponere,, in vivo nempe cane, denudata pleura, poſſe oculis conſpici pulmonem, ſemper diſtantem a pleura, in exſpiratione vero etiam multo magis refugientem, *Adverſ.* V. p. 46. Verum olim reſpondebat in lectionibus ALBINUS „ facillime fieri poſſe, ut in hac operarione aer thoracem ſubeat per exigua foramina, etiam in cadavere aegre evitabilia, pleurae inflicta, dum animal vivum miſere ſe torquet. Deinde MORGAGNI experimentum video, & unicum eſſe, & dudum captum. Denique ILL. HAMBERGERUS vidit pulmonem omnino pleuram non ubique contigiſſe l. c. n. 10. neque diſſimile eſt, quod BREMONDUS profert p. 470 Ad hoc experimentum unica reſponſio ſupereſt, differre a meis.

(2) Ex notiſſima proprietate aeris elaſtici, quae ſemper in aequilibrio eſt cum pondere premente atmoſphaerae MUSSCHENBROECK *Elem. Phyſ.* n. 795. VVOLF in *aerometr.* &c. Huc experimentum SVVAMMERDAMII „ pulmonem in phialam dimiſſum non inflari poſſe ulla vi, ſi aer in phiala oſtio bene clauſo cedere non poſſit p. 37. Idemque, quod maxime huc facit, vidit in vivo animale, cui pectus majori foramine pertuſum erat, etiam obturato vulnere, nullam tamen reſpirationem fuiſſe p. 36. cum aer iſte elaſticus pulmonem comprimeret, cum quo experimento obſervatio HOADLEYI conſentit, dicta ad DCVI. in argumento quinto. Hoc moneo, ne reſpondeatur aerem in rhorace & a calore vicini ſanguinis. & ab aucto ſpatio cavi thoracis, debilitari, ut cedar externo aeri frigidiori, & denſiori. Hoc adeo argumentum pro PRAECEPTORE validiſſimum eſt.

(3) Pulmonem foetus mergi, poſt pauciſſimas vero reſpirationes ita leviorem reddi, ut enatet MOEBIUS in diſſ. inaug. Helmſt. habita, obſ. 13. idemque ſi vel ſemel inflatus fuerit, perpetuum eſſe BEHLING. *de utero rupto p.* 21. cum pulmo foetus, qui nondum reſpiravit, nulla putredine ita mutetur, ut innatet von HOORNE *act. ſuec.* 1721. p. m. 123. Neque unquam aerem ſemel reſpiratum ex pulmone omnem expelli, conſentientes adfirmant omnes SVVAMMERDAM. in *Theſ. inaug.* 12. PITCARNE *de modo quo ſanguis* p. 51. BOHN. p. 88. MOLINETT. p. 215. BORELLUS *Prop.* XCIV. THRUSTON p. 88. HOADLY p. 48. & alii.

adeo in cavitate thoracis aer tunc nullus adfuit. Et ſi poſſit aer in thoracem foetus pervenire, in locum, ubi nullum aerem externum circumpoſitum habet, a quo comprimatur, in immenſum certe rareſieret & expanderetur, neque unquam permiſiſſet aeri atmoſphaerico eam vim, ut pulmonem foetus jam in lucem editi expanſiſſet. (4) Poſtquam vero foetus in lucem editus eſt, & inſpiravit, aer in caveam thoracis non potuit penetrare: cum pulmones potius crepent, ſive inflaveris, ſive antliae ſubjeceris, quam aerem tranſmittant. Deinde, ſi pulmo poros haberet, inflari non poſſet; id pueri nos docere poſſunt, qui veſicam inflaturi dolent acriter, ſi quis malignior ſodalis punxerit veſicam, ut irrito conatu conentur diſtendere. [5] Neque per diaphragma, aut per aliam viam eo potuit ſubire, nullibi enim in corpore humano aerem atmoſphaericum reperimus: quare, ſi neque in foetus cavo thorace aer fuit, neque a nativitate eo potuit pervenire, ſupereſt ut ibi nullus adſit.

Vulnera

(4) Olim vidit SVVAMMERDAMIVS, nullum locum reſpirationi eſſe in foetu, cum aqua multa inter pectus & pulmonem reperiri ſoleat p. 24. 25. 27. & ſimilis ſero materia p. 70. quae paulatim quidem minuitur, dum foetus grandeſcit: ſpacium tamen partim aqua repleri, partim materia ſubtili, (quae & vacuum Boyleanum replet) p. 71. Deinde KAAUVVIUS „ pulmonem, & aſperam arteriam foetus mucoſo liquore plenum eſſe recte monet, p. 165. Verum non mediocre hinc argumentum pro PRAECEPTORE ſumo. In foetu certum eſt, & alibi monui, tum Cl. DUVERNOI, (conf. deſcriptionem monſtri bicipitis p. 17.) copioſa ſemper & in abdomine, & in pectore, & in pericardio aqua reperitur. Haec aqua etiam a partu ſupereſt non exigua copia, & perinde minuitur in abdomine, in thorace & in pericardio, ut ejus loco humectus vapor ſuccedat, qualis ubique in cavis corporis humani reperitur, nulla certe inter pectus & cerebri ventricules diverſitate, ut perinde non rarum ſit, maxime in morbis longioribus, in omnibus his cavitatibus aquam reperiri. Verum haec aqua, quae ſpatium inter pleuram & pulmonem replet, excludit utique omnem aeris elaſtici praeſentiam, &, ni fallor, eſt ex argumentis, quae ſententiam noſtram mathematice demonſtrant. Idem vapor vanum facit metum HOADLYI p. 80. ne pulmo pleurae adnaſcatur, niſi aer intercederet medius, male etiam timentis, ne cor cum pericardio connaſcatur, ſi aer in ea cavitate non eſſet p. 7.

(5) Hoc ita intelligendum eſt, ſi vulnus majuſculum fuerit: minuta enim vulnera, & multo minora glottide, non impediunt dilatationem pulmonis, ut in HOOCKII experimento. Pulmonem in campana ſuſpenſum, exiguo foramine transfoſſum, dilatari tamen & contrahi, magno vero vulnere pertuſum quieſcere SENGUERD *Exper. III.*

Digitized by Google

Vulnera) Experimentum GALENI (6) eſt, qui ab HEROPHILO habuit, imitatus vero eſt VESALIUS [7], in porco omnes. Animal vocaliſſimum reſupinum religarunt in tabula, tegumenta communia & intercoſtales

(6) GALENUS plurimas difficillimas adminiſtrationes in vivis animaſibus adgreſſus eſt „ cum non intercoſtalium ſolum, & Scalenorum, & Serratorum munera explicaverit ex intercepto, ipſis diſciſſis, thoracis ſuperioris motu; ſed & nervos intercoſtalium & medullam ſpinalem, & nervum phrenicum diſſecuerit, quibus deſtructis variis modis reſpirationem turbari vidit. Idem ergo vidit, inciſa pleura ab uno latere & reſpirationem, & vocem dimidio debiliorem fieri, ob aeris partem, inquit, per vulnus exeuntem *Admin. Anat.* VIII. c. 3. Non ideo nobiſcum ſentit: Imo vero contraria vidiſſe voluit „ pulmonem nempe in vivo cane diaphragmati adpreſſum manere, ſive inſpiraverit, ſive exſpiraverit, a morte vero a ſepto certiſſime turſum recedere: imo in vivis brutis, ſi vehementius reſpiraverint, ſpatium inane inter pleuram & pulmones adparere *Admin. Anat.* VIII. c. *ult.*

(7) VESALIUS idem experimentum fecit, & eodem eventu vidit „ thoracis latere uno inciſo pulmonem collabi, vocem & reſpirationem minui, utroque aperto mortem aeque cito ſuccedere, ac ſi animal ſtrangularetur *de corp. hum. fabr.* VII. p. 821. 823. edit. 1555. Ego experimentum, quod maximi momenti eſt, dividam. In cadavere certum eſt, quam primum aer admiſſus eſt in pleurae caveam, pulmones concidere, & diaphragma depreſſum flacceſcere. Ita in cane mortuo (p. 36.) & in humano foetu vidit SVVAMMERDAMIUS p. 25. tum PITCARNE *de modo quo aer per pulm.* phaen. 1. SYLV. *Diſſ. Med.* VII. n. 24. STURM. *Phyſ.* P. II. p. 169. & olim C. BAUHINUS p. 196. & HOUSTOUN *Phil. Tranſ.* n. 441. *exp.* 4. & innumerabiles alii. Dicant nunc adverſarii cauſam phaenomeni. Si aer in thorace cadaveris eſt, quare non pridem ſe in aequilibrium cum aere pulmonali conſtituit? quod ſi factum foret, continuo ſe pulmones recepiſſent in anguſtius volumen ex vi ſua contractili DCV. Nulla hic a calore, a denſitare excuſatio, haec enim omnia a morte paria ſunt in aere atmoſphaetico, & in aere pulmonali. Sed in vivo animale perinde idem fit, & admiſſo per vulneratam pleuram pulmo collabitur tanta vi, ut candelam imprudentis Chirurgi in thoracem detrudere viſa ſit, auctore P. GASSENDO. Id toties vidi in felibus, animali longe vivaciori, quam canis, hinc ad iſta experimenta aptiori: aperto thorace pulmonem collabi, non dilatari, etiam inflatum concidere, vocem ſubprimi, & citam mortem inſtare. Ita collabi pulmonem DIONIS. p. 69. HIGHMOR p. 164. PEYER. *obſ.* p. 20. BRUNNER *de pancr.* p. 43. immobilem reddi HIGHMOR l. c. PICCOLHOMIN. p. 242. COMMENTATOR in HEISTERUM p. 391. LAURENT. *anat.* L. IX. *Quaeſt.* 23. DUVERNEY in SIAMENS *obſ.* p. 34. BRUNNER *de pancr.* p. 57. Vocem ſupprimi mortemque cito ſuccedere praeter VESALIUM viderunt GALENUS *de motu pulmon.* SVVAMMERDAM p. 31. 36 PARISINI in diſſectione *teſtudinis*, SYLVIUS diſſ. med. 7. n. 30. NEUCRANTZ l. c. c. 6. BOHN. p. 78. 80. BARTHOLINUS

les muſculos reſciderunt ad pleuram membranam uſque, ita detectam, ut integra quidem conſervetur, ſed adeo nudam, ut oppoſita candela per pleuram pulmonem pellucentem videre poſſis. In ea conditione animal, aliunde clamoſum, perdite ejulat, & anatomicus ad rem intentus videre poteſt pulmones, & pleurae, & diaphragmati abſque ullo medio ſpacio adplicari. Tunc vero pertunditur pleura acuto ſcalpello, ſubito aer cum ſibilo irruit in cavitatem thoracis, pulmo comprimitur, & animal reſpirare quidem pergit altero thoracis latere, ſed duplo citius (8), & vocis dimi-

NUS *de pulm.* p. 65. HOOKIUS in experimento ſuo, HALESIUS in *exper.* XII. p. 77. VERHEYEN L. II. p. 167. HOUSTOUN *Phil. tranſ.* exp. III. VI. & ipſe demum Cl. HOADLY p. 16. & p. 15. Quae enim alia hic cauſa fuit citiſſimae mortis? A vulnere inter 3. & quartam coſtam aphonia & mors nullo viſcere laeſo ZOD. GALL. *ann.* II. p. 134. In cane HALESII *Veget. ſtatiks* exp. 113. cum aerem in pectus inflaret, animal moribundum fiebat &c. Exiguitas autem vulnerum cauſa eſt, quare in aliis experimentis legamus, inciſo utroque latere thoracis vitam ſuperſuiſſe & vocem, & pulmonum motum: uti in experimento SVVAMMERDAMII p. 32. 33. PEYERI *obſ.* p. 16. (in lepore) & HOUSTOUNI l. c. *exp.* 1. 2. 4. & in hiſtoria la MOTTII ubi enſis utrumque cavum thoracis perforaverat; neque vox laeſa eſt *Chir. compl.* III. *obſ.* 223. In machina HOADLYANA perinde parvae aperturae capſularum veſicarum motum relinquebant integrum, magnae delebant *append.* p. 13. 14. Pridem hoc vidit HIGHMOR p. 188. Deinde poteſt fortuitus collapſus cutis, & adhaeſio cum pulmone ſummo conatu in vulnus inpulſo, maxime in canibus mortis periculum removiſſe, ut in cane HALESII manifeſtum eſt p. 77. & in eo exemplo quod in E. N. C. Vol. VI. habet SCHLICHTINGIUS *obſ.* 23. & in VERHEYENIANO. Nam ipſe HALES, in vulnere aut paracentheſi pectoris commendat jubere nixum edere, tunc in ſumma inſpiratione emplaſtrum imponere p. 81. ſcilicet tunc excluditur omnis ex cavo thoracis admiſſus aer. Denique diaphragma vi muſculari & ſua, & abdominalium muſculorum, quae multo atmoſphaerica preſſione major eſt, pergit agere, & thoracem alternis ſuccutere, aut dimittere laxum, ut non mirum ſit pulmonis etiam motum ſupereſſe in PICCOLHOMINEI l. c. & BARTHOLINI experimentis l. c. p. 82. & JESSENII a JESSEN *anat. Prag.* p. 736. & HOUSTOUNI exp. 3. 5. & HOADLYI p. 7. & 17. Hoc etiam monuit RUDBECKIUS apud HEMSTERHUYS p. 330. & DIEMERBROECKIUS p. 317. BARTHOLINUS *Anat. 4. renov.* p. 428. & alii. Pulmones aperto thorace moveri vidit CHARLETONUS *oecon. anim.* p. 154. nempe quamdiu mediaſtinum a diaphragmate non erat ſeparatum: tum GALENUS *admin.* VII. c. 12. Huc imprimis refero numeroſa illa experimenta BREMONDI, qui toties repetit, aperto pectore magno vulnere pulmonis motum ſuperfuiſſe p. 464. 465. & vocem p. 487. 462. 463. & diaphragmatis partes refutat, adeo mihi notas, neque video quomodo. Sed vide DCIX. not. 4.

(8) Altera cavitate aperta, vel altero pulmone deſtructo, vita ſupereſt ali-

dimidia vis perit, cum pulmo lateris perforati perfecte quieſcat. Quando nunc etiam alterum thoracis latus aperitur, tunc & iſte pulmo immobilis fit, & animal continuo moritur, reſpiratione integre ſuppreſſa. Eadem ratione, quando in vulneribus thoracis aer ab uno latere ſubiit, ab altero vero ſanguis in thoracem effuſus eſt [9], chirurgus autem ſatagens hunc ſanguinem facta paracentheſi hoc latus ſcalpello vel acu aperuerit, aeger inter manus Chirurgi exſpirat, utroque pulmone deſtitutus. Hinc conficitur, nullum aerem in integro animale inter pleuram & pulmonem conti-

aliquamdiu, & reſpiratio, ope boni lateris SVVAMMERDAM. ſub fin. VERHEYEN l. c. HIGHMOR p. 185. HOUSTOUN *Exp.* VI. HOADLY in puella, cui dextrum latus ob ulcus ad reſpirationem ineptum erat p. 70. ſiniſtro ſolo reſpirare vidit, & fere eadem eſt in hydrope pectoris unius lateris obſervatio, aut ulceris HILDAN. *Obſ.* 33. *Cent.* II. HALES *Haemaſt.* p. 80. &c. Verum mirae tunc in reſpiratione anomaliae fiunt, ut aperti lateris pulmo dilatetur in exſpiratione, in inſpiratione comprimatur; quem eventum Cl. HOUSTOUN ad tormeta refert *Exper.* VI. Cl. vero HOADLY ingenioſe explicat, aerem nempe lobi tecti in exſpiratione non totum per aſperam arteriam iviſſe, ſed rediiſſe in lobum nudum, quod eo tempore aer lobi tecti denſior ſit aere atmoſphaerico *append.* p. 6. Hanc explicationem etiam machina ſua confirmavit, in qua uno loculo magno oſtio aperto, ejus loculi veſica contrariis temporibus cum veſica loculi integri dilatabatur & conſtringebatur p. 13. 14.

Verum manifeſtum eſt, non in hac ſubtilitate cauſam quaerendam eſſe, cum etiam in utroque pulmone denudato ſimilem achroniam in dilatatione pectoris & pulmonis obſervaverit HOUSTOUN in *Exper.* V. Ita contrarium ordinariae reſpirationis ordinem in ſuis canibus GALENUS vidit, quando ſoli nempe intercoſtales agunt, praecordia in inſpiratione concidere, attolli in exſpiratione *Admin. Anat.* L. VIII. c. 5. Haec ergo phaenomeni HOUSTONIANI ratio eſſe videtur, quod, dilatato in inſpiratione pectore, aer externus in thoracem recipiatur, adeoque augeatur vis pulmonem comprimens, expellatur idem in exſpiratione, & pulmo laxetur, aere ſuo ſe reſtituente, SVVAMMERDAMII experimentum hanc noſtram explicationem confirmat „ glottide conſtricta in inſpiratione pulmonem collabi, & viciſſim p. 33. 34. Idem enim eſt, ſive glottidem conſtrinxeris, ſive vulnus multo glottide majus inflixeris pectori.

(9) Admittit in eo latere, quod ſolum integrum ſupereſt, paracentheſin HOADLYUS app. p. 15. dum exiguum vulnus fiat, fretus experimento in machina capto: verum praeſtantiſſimi Chirurgi fatentur „ vulnera utriuſque lateris thoracis fere lethalia eſſe RHAZES ad MANSOREM I. c. 13. LA MOTTE *chir. compl. obſ.* 223. &c. Neque ea conſtantia reſpirationis, neque eadem vis extraordinaria ab aegri hominis diaphragmate ſperari poteſt, quam animal, homine durius, ſub manu anatomici, paucis horis exercet. Poterat meminiſſe hiſtoriae, quam recenſet p. 70. „ aperto thoracis latere dextro tantam fuiſſe ſpirandi difficultatem, ut cogeretur claudere vulnus.

Digitized by Google

contineri. Nam ſi vel minima copia adeſſet, compreſſiſſet utique etiam in vivo pulmonem, uti in mortuo comprimitur ab admiſſo per pleurae vulnus aere. Certum enim eſt elaterem aeris ponderi totius atmoſphaerae aequalem eſſe, per experimenta Boylei.

HOOCKII (10)] Pulcherrimum certe experimentum eſt, & ad veram reſpirationis indolem perſpiciendam maxime idoneum: & ſi hujuſmodi experimenta ad omnes functiones corporis humani haberemus, facile eas omnes eſſet expedire. Ergo vir induſtrius, ſed inſignis melancholicus, duxit in conſeſſum Regiae ſocietatis canem vivum, hunc reſupinum menſae adligavit, thoracis utrumque latus aperuit unico ſcalpelli ictu, coſtas abſcidit forfice acutiſſima, ita pulmones concidebant, & animal mortuum videbatur. Quando nunc de vita videbatur actum eſſe, tunc aperiebat juguli tegumenta, tubum inſerebat in aſperam arteriam, per hunc follem, hunc inflando expandebat pulmonem, revivifcebat animal: pergebat inflare, ut pulmo ſemper aequaliter diſtentus maneret, animal denuo mori videbatur: penitus fere mortuo folle diducto ſinebat collabi pulmonem, continuo canis reviviſcebat, aperiebat oculos, muſculos varios movebat, & ſanguis per pulmones tranſeuns novos in corde ciebat pulſus. Quando pulmones collapſos relinquebat, denuo animal moriebatur, & perinde exſpirabat, quando continuo urgebat inflando. Tunc autem diſtendebat quidem pulmonem, perpetuis & celerrimis follis ſuccuſſionibus, ſed aciculis (11) fodicabat pulmonem, ut in bronchia uſque vulneraret, & aer per ea ſpiracula egredi poſſet, continuo canem videbant ad vitam redire. Atque ita duodecies animal & mori coegit, & alternatim vitae reddidit, vitae neciſque arbiter. Ex hoc experimento manifeſtiſſimum eſt, actionem pulmonis totam eſſe in mutatione magnitudinis atque figurae vaſorum aereorum, qua alterne aucta & diminuta liber ſanguini per pulmones tranſitus conceditur, nullus futurus, ſi perpetuo idem ſtatus aerei pulmonis conſtaret.

§. DCVIII.

Majori) Sume veſicam [1] aere plenam, huic inſere ſiphonem, eum ore ſuſtine prehenſum, & circumpoſitis labiis clauſum. Tunc clauſis naribus inſpira, videbis veſicam detumeſcere, in ea ratione, qua ex ejus cavea

(10) *Phil. Tranſ.* n. 28.

(11) Eadem eſt MAYOVVII obſervatio *de reſpir.* p. 242. 262. edit. *Batav.* & NEUCRANZII, qui experimentum HOOKII repetiit. Conf. DCXIX.

(1) Experimentum GALENUS fecit, & vidit puerum unice ex bubula veſica adtracto aere diu vitam traxiſſe *de utilit. reſpir.*

(1*) Hic contra circulum CARTESIANUM dicendi locus eſt. Nempe CARTESIUS, ut fugae vacui nomen

cavea aerem in pulmones tuos adtrahis. Haec aeris quantitas menſurari poteſt in vaſis cylindricis, qualia pro antlia pneumatica in uſu ſunt [2]. Verum hic aer manet omnis in vaſis aereis pulmonum, cum ſanguinea pars hujus viſceris nullum aerem admittat, ergo, quo plus aeris inſpirando recipis, tanto major fit capacitas arcae aereae pulmonis. Id ut fiat, pulmonem neceſſe eſt eo tempore, quo inſpiratur, aut inflari, aut minus premi, neque enim alius modus ſupereſt, quo pulmo expandi poſſit. Horum modorum alter verus eſt (3), non enim aerem in pulmonem

men aboleret, & argumentum a ſuctione deſumtum, adfirmavit „ reſpirationem fieri pectore dilatato, atque adeo premente aerem vicinum, qui per *circulum* columnam denique aeris, quae ori proxima eſſet, in thoracem deprimat: uti folles agitati aerem adtrahunt *de homine* p. 54. Quem HOOGHELANDE & REGIS & tota ſecta ſecuta eſt; ipſe demum, plura expertus, SVVAMMERDAMIUS hunc circulum multis experimentis conatus eſt defendere, quae fere eo redeunt, ut aere extracto ex ampulla aliqua, aqua ex communicante tubo in ampullam fonticuli ſpecie proſiliat, impulſo vero in ampullam aere idem fonticulus ex alteroo extremo tubi exeat l. c. c. 6. idemque fiat, ſi loco ſiphonis aerem modo extrahentis, modo imprimentis cane maris reſpirante p. 58. Ita canis, qui ex veſica reſpirat, facit in reſpirando, ut ea veſicula a premente aere atmoſphaerico collabatur, & tumorem reſtituit exſpirando SYLV. *diſſ.* 7. n. 80. Video etiam REGIUM in *Theſ.* IX. apud R. DRAKE, TAUVRYUM p. 92. & VERHEYENIUM L. II. p. 164. & CHARLETONIUM *oecon. anim.* p. 154. & DIONYSIUM *cours. d' Anat.* p. 467. hanc ſententiam eſſe ſecutos. Verum dudum objecit PLEMPIUS & FR. SYLVIUS diſſ. 7. poſſe per tubum communicantem ex alio conclavi aerem adtrahi, SVVAMMERDAMIUS autem materiam ſubtilem invocare coactus eſt, ut color aliquis ſupereſſet ſententiae p. 28. Deinde MAYOVVIUS, ex phiala longi colli reſpirari poſſe, cum vicinus aer nullum cum ea phiala commercium habeat p. 237. ſequente in os ſugentis aere phialae, ex vi elateris, quo in locum minus preſſum ſibi viam facit NEUCRANZ c. 7. in quo experimento aegritudo illa, a VERHEYENIO oppoſita p. 166. ab aere non renovato provenit. Utrumque experimentum repetit T. BARTHOLINUS *de pulm.* p. 92. 93. Deinde BOHNIUS p. 81. 82. Nunc ſatis confirmatum eſt, aerem more aliorum fluidorum, undique premere pondere, & eum locum continuo ſubire, in quo reſiſtentia diminuta eſt, BERNOULLI *de reſpir* c. I. n. 4.

(2) DCIX. nor. 5. 6.

(3) Haec vera ſententia contra CARTESIUM a BOYLEO propoſita eſt, dilatato nempe pectore aer internus pulmonis in amplius ſpacium ſe expandit, hinc rarefactus cedit aeri atmoſphaerico denſiori, deinde, redeuntibus cauſis, quae thoracem comprimunt, tantum aeris expellitur exſpirando, quantum inſpiratione adſumtum eſt: *de cauſ. ſuct.*

Hanc VVILLISIUS etiam ſapienter propoſuit *Pharmac. ration.* P. II.

nem premo, dum inſpiro, ſed dilatando thoracis capacitatem, diminuo reſiſtentiam cauſarum, quae thoracem comprimunt. Ergo reſpiratio fit per vires thoracis, non per vires pulmonis [4]. Nunc dicendum eſt, qua ratione haec capacitatis dilatatio perficiatur.

§. DCIX.

P. II. p. 10. 11. & SYLVIUS c. 7. & BORELLUS l. c. Prop. LXXXIII. & BERGERUS p. 19. & BOHNIUS p. 83. & BELLINUS *Lemm.* 16. 17. & PITCARNE, & STURM *Phyſ.* Tom. II. p. 169. & HARTSOEKER *ſuite des conject. phyſ.* p. 55. & attigerat PECQUETUS p. 81. Neque negaverim BAGLIVIO p. 454. & Cl. HOADLY, aliiſque, non dilatatione pectoris, ſed praeterea rarefactione, quae a calore ſanguinis fit, debilitari aerem pulmonalem, & ponderoſo, frigidoque, aeri atmoſphaerico cedere p. 48.

(4) Fuerunt ab omni tempore, qui pulmones ipſos vi aliqua inſita moveri, & alternis motibus aerem accipere atque reddere dixerunt, uti poſt Arabes RIOLANUS p. 231. SENNERTUS, HORSTIUS & alii, experimento moti, quo viderant in vivo animale aperto thorace, aliquem pulmonis motum ſupereſſe, & conſentit THRUSTON. & LISTER *de hum.* p. 30. 31. ut pulmones *moliri* inſpirationem & exſpirationem adfirmet, non tamen abſque ſepti & coſtarum actione perficere p. 37. Contra hanc ſententiam dudum GALENUS dixit *de mot. pulm. & de admin. Anat.* L. VIII. toto, tum FABRICIUS *de reſpir.* p. 106. & SYLVIUS l. c. deinde immobiles avium pulmones objecerunt HELMONTIUS *de catarrh. deliram.* n. 44. 45. & SVVAMMERDAMIUS 83. idemque addidit, glottide conſtricta, etiam agentibus thoracis muſculis, nihil ſequi, neque expandi, aut contrahi pulmonem p. 22. & repetit idem experimentum NEUCRANZIUS, gula nempe conſtricta pulmones non contrahi c. VI. SPIGELIUS autem p. 282. & HIGHMORUS p. 185. objecerunt, pulmones thoracis motus ſequi. Sed noſtris temporibus inprimis ſententiam Arabum BREMONDUS ornavit, cujus argumenta diligentius credidi exhibenda, quia nominatim PRAECEPTOREM refutavit. Ergo in *Comm. Pariſ.* 1739. per plurimas vivorum animalium ſectiones ait ſibi conſtare „ pulmonem propria vi dilatari, propria conſtringi p. 487. Id non in ranis ſolum manifeſtum eſſe, quibus pulmo in aperto aere diu dilatatus manet p. 472. aut alterne conſtringitur, & dilatatur, etiam unus lobus abſque altero p. 475. & collapſus a levi irritatione denuo intumeſcat p. 473. Sed in canibus pariter manifeſto ſe reperiſſe, motum pulmonis & aſynchronum eſſe a motu pectoris, & inciſo pectore alternam conſtrictionem & dilatationem pulmonis manifeſto ſupereſſe p. 471. uti viciſſim & ſeptum & muſculi reſpirationis conſtringi, & agere pergunt, compreſſo & quieſcente pulmone p. 464. 467. 468. 470. nervo vero diaphragmatis irritato pulmones ex quiete ſua & inertia non excitari p. 488. Hinc fieri, ut aperto pectore pulmo tamen per ſemihoram moveatur, & animal ejulet p. 463. 4DCVII. not. 5. 7.

Deinde adeo parum a thoracis motu pendere, ut pulmo omnino in vivo cane inſpirante conſtringatur, ruberque fiat p. 483. atque

in

Digitized by Google

§. DCIX.

Vitali) Multa experimenta cepi in hominibus, in infantibus dormientibus & aeſtivo tempore denudatis, in canibus demum macilentis, quibus ad focum dormientibus coſtas videas moveri. Praeſtat enim in dormientibus contemplari, ne actio vitalis (1) ab animalibus motionibus turbetur.

Manen-

in thoracem ſubeat, in exſpirante vero ex thorace proſiliat & dilatetur p. 463. 465. 466. 468. 469. 480. GUNZ *de reſpir.* p. 4. durusque fiat & albus BREM. p. 483. Neque hanc expulſionem pulmonis a thorace fieri, a quo pulmo naturaliter diſtet, cum praeterea etiam interpoſita manu tamen pulmo exeat p. 481. 482. Neque ab aere per laryngem adlabente eſſe, cum aſpera arteria ligata & diſſecta pulmo tamen dilatetur, & exeat ex conſtricto pectore p. 468. 469. Verum non adeo, ut quidem videtur BREMONDO, haec omnia nobis repugnant. Nam a ranis quidem ſumtum experimentum nos non ferit, cum homo nullam ſimilem machinam nactus ſit, qua aerem vel excludere, vel continere, & vel unum, vel ambos aere replere, itidemque vacuare queat, p. 477. Deinde illa pulmonis ex thorace expulſio in exſpiratione, manifeſto pertinet ad muſculos abdominis, qui vehementer ad clamorem ſollicitati, pulmonem in exſpiratione, in laxatum tunc ſeptum urgendo exprimunt, quem eo tempore dilatat aer in pulmonem ex pectore, tunc ſe maxime conſtringente, vulnuſque arctante, inpulſus, cum idem in inſpiratione, laxato tunc thoracis ſpatio ſubſideat repulſus ab aere externo, quem dilatatum pectus per vulnus ſugit. Ipſum BREMONDUM video aegre repugnare huic explicationi p. 483. & alibi fateri, in ſtatu ſanitatis integrae pulmonem thoracis motui obſequi p. 489.

Parum diverſa eſt ſententia ARISTOTELIS *de part. anim.* L. III. c. 6. „ motum nempe pulmonis a corde eſſe, quam video a CARPO (in MUND. p. CCCXXVIII. b. & C. HOFMANNO in GAL. *de uſu part.* & ORTLOBIO, & J. van HORNE *microc.* p. 97. edit. PAULIANAE repeti. Conſentit equidem HALESII obſervatio de arterioſi ſanguinis vi pulmonem dilatante *haemaſt.* p. 77. & BREMONDI „ pulmonem poſt majores haemorrhagias collabi p. 471. ut etiam in integro thorace ſubſidere viſus ſit p. 470. Sed hanc opinionem refutat aſynchronia motus cordis cum pulmonis motu, &c, quod cordis motus ſuperſit pulmonibus quieſcentibus.

(1) Hanc motus reſpirationis duplicem indolem ab omni tempore diſtinxerunt Anatomici, vitalem nempe, perpetuam, dormienti & apoplectico reliquam, & voluntariam, incertam, violentiorem, non perpetuam. Recte GALENUS „ in febre pulſum in poteſtate noſtra non eſſe, neque minui poſſe aut retardari, cum inflammato pectore pro arbitrio reſpirationem diminuamus, *de util. reſpir.* Idemque hunc motum naturalem adtribuit diaphragmati de *Admin. Anat.* L.

Digitized by Google

Manentes) In ſuis articulis cum vertebris manent, quia a ligamentis non permittuntur cedere; neque a ſterno divelluntur unquam.

Arcuata) Quae intercipitur intra fines ſegmentorum cartilagineorum, & partem, in qua coſta proceſſus pro articulatione emittit.

Claviculas) Nempe in homine, in cane vero verſus axillas.

Inferiores) Aſpice infantem macilentiorem, profunde ſopitum, videbis coſtas ſuperiores novem fortiter, lente, & aequabiliter ſurſum [2] ire, infe-

8. C. 5. Eadem praeſtantiſſimorum virorum ſententia fuit, H. FABRICII ab AQUAPENDENTE *de reſpirat.* L. II. VILLISII l. c. p. 14. SVVAMMERDAMII *Theſ.* 8. 9. BORELLI l. c. c. VII. BOHNII p. 89. VERHEYENIUS addit, ideo nervos duorum generum datos eſſe organo reſpiratorio L. II. *Tract.* 2. c. 8. Verum id & ex longinquo petitum & non ſatis verum eſt, STAHLIANI, ut ſolent „ etiam naturalem reſpirationem animae tribuunt, uti pridem DIEMERBROECK p. 318. & vetuſtior ARCHANGELUS, & paulo deterius RIDLEYUS eamdem inter eos motus numerat, qui vi inſtinctus a cauſa extranea ſuccedente accidant. *of the brain* p. 165. 166. cum certum ſit, non aerem ingruentem cauſam eſſe dilatati thoracis, quod SCHELHAMMERUS non bene docet, *de cord. & pulm. officio*, ſed thoracis dilatationem facere, ut aer illabi poſſit. Ita BORELLUS *Prop.* 82. HIGMHOR p. 182.

(2) Non penitus ab omnibus recipitur, coſtas aliquid ad reſpirationem naturalem facere, Ante GALENUM fuerunt, qui ſoli diaphragmati totum reſpirationis negotium tribuerunt, quos quidem refutat *de admin. anat.* L. VIII. c. 2. ut tamen ſepto ſoli naturalem inſpirationem committat, IDEM *de cauſ. reſpir. admin. Anat.* L. VIII. c. 5. (quum alibi exteriores intercoſtales addat) Eadem HELMONTIO ſententia fuit, cum coſtae non videantur moveri *de Catarrh. delir.* p. m. 356. Deinde exempla conſentiunt hominum pleuriticorum, VVINSLOVV. 1738. p. 96. ubi reſpiratio pergit, (equidem difficilior HOADLY p. 68.) tum anchyloſium totius trunci, qualem CONNORUS habet *de oſſ. coal.* p. 25. aut quando coſtae totae oſſeae factae ſunt H. FABRICIUS p. 40. 83. SVVAMMERDAM p. 84. 85. CHESELDEN *oſteogr.* c. 3. VVINSLOVV. I. *tr. des os frais* n. 337. 1738. l. c. PAVIUS &c. In ipſis ſaniſſimis viris certum eſt, inque canibus, fatente BORELLO, obſcurum eſſe coſtarum motum l. c. *Prop.* 81. & BELLINO *Lemm.* 14. & PITCARNIO *de modo quo per pulm.* n. 21. SVVAMMERDAMIUS denique, princeps obſervator, in cane & cuniculo vidit „ a ſolo ſepto reſpirationem perfici p. 85. Porro in nixu vidit VVINSLOVVUS „ l. c. inſpirare nos, & exſpirare immotis coſtis. His omnibus comparatis credo, in viro ſano coſtas parum omnino, aut nihil ad reſpirationem facere, atque adeo ſeptum eſſe maxime naturale organum reſpirationis. Conf. DCXI. 1. Verum in feminis ſatis evidenter coſtarum motum & adſurgentem mammarum molem videas, & in viris aut ob adnatos pulmones, aut ex motu etiam leviſſime anhelantibus, coſtas adſcendere percipies, mediis maxime, ubi mobiliores ſunt BORELL. *Prop.* 84 idemque in dormientibus id fieri vidit IBID. & in hydrope abdominali ſolo fere thorace reſpiratur HOADLY p. 73. tum

Digitized by Google

inferiores aliquantum [3] deorſum retrorſum extrorſum detractas a diaphragmate, cui in ea ſede uberior caro eſt. Ergo non omnes coſtae ſimul adſcendunt, ut vulgo creditur; eaque cauſa eſt quare natura intercoſtales muſculos diverſos fecit. Verum dum ſupernae coſtae ſurſum vertuntur, inferiores deorſum eunt. Dum autem coſtae elevantur, & extorſum vertuntur, atque a medio centro pectoris recedunt, diſtantia inter quamque coſtam, & vicinam augetur, & cum ſimul imae coſtae detrahuntur, totalis etiam coſtae primae a duodecima diſtantia major redditur, & thoracis amplitudo in longitudine ſua augetur [4].

Introrſum] In fortiſſima inſpiratione; qualis in moribundis eſt. Ibi enim Natura omnia praeſidia adhibet, ut dilatet thoracem, & ſanguinem per pulmones pellat; neque enim prius morimur, quam ſanguinis ex dextro ventriculo in ſiniſtrum per pulmonem iter interruptum fuerit.

tum in graviditate. Solo thorace reſpirabat aeger ex contuſione abdominis, ſed laborioſe, ut neque ſuſpirare poſſet HOADLY. p. 69. Ita VVINSLOVVIUS reſpirari aliquando muſculis abdominis rigidis, & diſtentis, tuncque coſtas evidentius moveri l. c. p. 97. Multum etiam coſtis tribuit GUNZIUS l. c. Aves ſterno, & coſtis magis reſpirant, quas valide elevant in inſpiratione H. FABRICIUS l. c. p. 43. 80. SVVAMMERDAM p. 84. ſterno a vertebris, coſtis a ſe invicem recedentibus MERY apud du HAMEL p. 260.

(3) GALENUS hanc diverſitatem ſagax pervidit, ex vivorum ſectionibus doctior. Intercoſtales, ait, externos ſupernam partem thoracis elevare, dum interni inferiorem contrahunt, *de cauſ. reſpir.* & alibi, diaphragma maxime imas coſtas movere, hinc nervo phrenico reſecto, ſuperiora thoracis a motu non ceſſare *Admin. Anat.* L. VIII. c. 3. Deinde recentiores eodem modo viderunt, apices coſtarum ſpuriarum in inſpiratione a diaphragmate introrſum trahi MAYOVV. l. c. p. 250. *ed. Bat.* quod intercoſtalibus internis cum GALENO tribuit VVILLISIUS *Pharm. rat.* II. p. 13. & fieri faretur THRUSTONUS p. 123. ut tamen nihil inde dilatationi thoracis decedere defendat: repetiit eadem CHARLETON. p. 159. MAYOVV. p. 250. BELLINUS *Lemm.* 5. & BORELLUS *Prop.* XC. Sed Clar. ALBINUS ornatius demonſtravit „ mediam inferiorem partem thoracis, coſtarum nempe pleraromque cartilagines, & ſternum in inſpiratione detrahi, atque diſtantiam inter vertebras imas dorſi, imumque ſternum minui *de oſſib.* n. 178. atque ita obtineri, tum majorem in lateribus thoracis dilatationem, ubi coſtae ſunt, tum minorem in ſede cordis mutationem. Vide eamdem ſententiam ſequentem Cl. GUNZIUM *de reſpir.* Ego quidem a diaphragmate coſtas ullas detrahi poſſe non video, DXII. not. 11. Id omnino probabile videtur, medias, & inferiores coſtas parum omnino mutari, cum unicus ibi ſit intercoſtalium ordo, & paſſim confluentibus cartilaginibus interruptus, & ſternum ibi a nullis omnino potentiis extrorſum vertatur. Ita in re obſcura fieri conjicio. Aliam ſententiam, qua ſternum in inſpiratione elevari dicitur, vide ad DCXIII. not. 13.

[4] DCXII. DCXVI.

rit. In iis ergo anguſtiis cervix, ſcapulae, claviculae, dorſum, abdomen, miris modis conjunctis viribus laborant, ut thoracis cavitas major fiat.

Abdomen premitur] Obſerva tempus, quo exſpiras, veſtem tuam manu ſuper abdomen prehende: videbis, dum inſpiras, id quod tenuiſti, tibi e manibus elapſum eſſe [5]. Nempe in inſpiratione totus pulmo inflatur, pars oſſea pectoris dilatatur, & una abdomen verſus deſcendit diaphragma, eam ergo cavitatem arctat, & viſcera ejus comprimit.

Funis] Saepe in ME ipſo expertus ſum. In inſpiratione circumducatur thoraci funiculus (6), deinde fortiter inſpiretur, videbis quantum ſit addendum funi, ut dilatatum thoracem ambeat, & ea funis portio erit menſura, quae dilatationem pectoris definit.

Oculus] In cane venatico, illius ſpeciei, quae ventos currendo anticipant, thorax quidem amplus eſt, abdomen autem quaſi exciſſum, & eo arctius, quo ad curſum quiſque canis aptior fuerit. In eo ergo canum genere videre licet, thoracem turgere dum inſpirant, abdomen vix mutari.

Balneo) Si mento TE firmaveris ad aliquam trahem, ut immobilis ſis, neque aquam vel adſcendere cogas, vel deſcendere, tuncque ſenſim inſpiraveris, ſenſim etiam adſcendet aqua. Dum enim corporis volumen ex aere admiſſo augetur, aqua protruſa ſurſum cedit: reditura eadem deorſum, quando exſpiras. Hac ratione differentia inter utramque notam aquae exponet ſpatium, quo thorax inſpirans amplior eſt exſpirante thora-

(5) In naturali inſpiratione diverſitas non maxima eſt, ut turgeſcentiam abdominis calami craſſitiem excedere neget NEUCRANZIUS, & BORELLUS mediocri inſpiratione viderit, diametrum pectoris fere una trigeſima parte craſſitiei digiti augeri, atque aeris adtrahi uncias cubicas quatuordecim *Prop.* 81. exſpiratione vero modica viginti digitos cubicos efflari, violenta vero quadraginta *Prop. XCIV.* PITCARNIUS pectoris diametrum minorem facit 15. digitorum, majorem dig. 20. augmentum a ſterni erectione — $\frac{1}{10}$ digiti, hinc pectoris augmentum 31. digitorum. ELSHOLZIUS diverſitatem pectoris pleniſſimi, & vacui duabus unciis aeſtimat *anthropol.* p. 230. nimiam certe menſuram ſecutus. JURINUS inſpirando veſicam evacuavit, quae uncias quadratas continebat fere 35. vel 38. *Phil. Tranſ.* apud MOTTE I. p. 451. & haec proportio placuit HALESIO *Veget. ſtat.* p. 239. Exhalatio valida eſt unciarum 125. intra unum minutum ſecundum, maxima vero 220. JURIN. ib. p. 450.

(6) Hac ratione uſus eſt T. BARTHOLINUS, additque pollicis differentiam fuiſſe *de pulmon.* S. III. & olim HELMONTIUS l. c. p. 356. qui neſcio quomodo ſibi perſuaſit, plus inſpirari, quam pulmo capere poſſit: cum certum ſit, flatu pulmonem majorem fieri, quam in thorace fuerat.

Digitized by Google

thorace. Tunc autem inprimis abdomen a dilatato thorace deorſum preſſum turgeſcit [7].

BORELLIANA] Coſta vile aliquod corpuſculum videtur. Sed accede propius, videbis inter duodecim coſtas [8] ne unicam reperiri, quae fabrica, directione, magnitudine, connexione ſegmentorum cartilagineorum mutua, & articulatione ad ſternum, vertebraſque, ſuae vicinae perfecte ſimilis ſit. Reperies haec omnia ita diſponi, ut coſta mediae magnitudinis, v. g. octava, & nona, latiſſima ſit, & maxime mobilis: ea mire thoracem dilatare poteſt, cum perinde ſurſum, & deorſum mobilis ſit. Superiores vero coſtae, quo quaeque claviculae propior eſt, eo immobiliores; inferiores denique, quo longius a nona diſtant, pariter eo minorem motum nactae ſunt; ima denique exigua, ſepto tranſverſo innata, huic quaſi pro baſi data eſt, prohibitura, ne ſeptum inter agendum dilabatur flaccidum. Undecima paulo plus motus habet ad dilatandum thoracem, & plus etiam, quae ſuperior, atque ita porro ad quartam, quintamve ab ima augetur mobilitas. Qui haec adtentus animo perceperit, facile fatebitur, a DIVINA ſapientia haec omnia profecta eſſe, ut thorax abſque mutatione peculiaris ſui habitus moveri poſſet, quae elegans BELLINI phraſis eſt (9). Sed haec omnia praeclare BORELLUS tradidit.

§. DCX.

Diaphragma] Muſculus eſt, cujus pars fixa eſt tota illa conoidea ellipſis, quae fit ambitu ſterni, coſtarum ſeptem inferiorum, & lumbis. Ad hunc marginem carne ſua adnaſcitur diaphragma: cujus lacerti majores poſterius poſiti ſunt, medium vero centrum tendineum eſt, eique in homine pericardium fortiſſime adnaſcitur. Sed pars ea tendinea altiſſima eſt, aliter, quam vulgo creditur, (1) nam vulnus pectoris ad quin-

(7) SVVAMMERDAMIUS canem ſub aqua merſit, ut per tubulum reſpiraret, vidit ſaquam adſurgere, dum inſpirabat animal, ſuſidere vero, quando exſpirabat p. 20. 21.

(8) DXII.

(9) Pulmones creſcere in ſpatium majus, ſed ſimile *Lemm. XI.*

(1) Non repeto hic, quae fuſe de fabrica ſepti dicta ſunt in propria diſſertatione, tum ad LXXXVI. aliqua tantum de motu ſepti dicturus. Ergo ne quis SENNACUM ſecutus *Mem. de l' Acad.* 1724. p. 151. 1729. p. 179. aut VVINSLOVVUM *Mem. de l' Acad.* 1738. p. 132. immobilem ſibi concipiat animo tendinem medium, ecce experimenta, praeter mea, maxime in felibus capta. Cum canis mortuus videretur, centrum tamen diaphragmatis ſe concuſſit, flammamque fecit tremere DRELINCOURT *canic.* VII. FABRICIUS diſerte „ locum cordis a diaphragmate dixit dilatari *de reſp ir,*

Digitized by Google

quintam coſtam inflictum prope ſternum, jam in abdomen penetrat. Ex ergo, dum fibrae ſepti contrahuntur, detrahitur, & omnis ea pars diaphragmatis, quae in arcum fornicata adſcendit intra thoracem oſſeum, ea omnis in planum (2) rectilineum mutatur, & abdomen comprimit, ut extrorſum intumeſcat, eo magis, quo fortior inſpiratio fuit, & pectoris adeo cavea magis dilatata eſt. Viſcera vero abdominis omnia, ab hac vi incumbentis ſepti, contra tenſum, & reſiſtens Peritoneum urgentur (3). Dicetis, ex hac contractione ſepti ſequi, ut ſimul introrſum, & deorſum ſequantur ſegmenta coſtarum cartilaginea [3*]. Verum eas

reſpir. p. 54. COLLINS, totum diaphragma eodem tempore deſcendere p. 688. NEUCRANZIUS in ambitu paradoxe elevari ait ab intercoſtalibus, atque extrorſum duci, ſeductus a vi ſuperiore elevatorum thoracis, idem tamen recte centrum detrahi antrorſum adfirmat, c. V. & mediaſtinum cum pericardio deorſum ire IBID. Cl. HOADLY fere uti NEUCRANZ, & van HORNE l. c. atque ad z. p. 70. ſurſum anterius elevari, deſcendere vero poſterius dixit, olimque LAURENTIUS L. V. *Quaeſt.* 8. & PARISANUS *Subtil.* L. VII. denuoque *de Subtil.* P. alt. VVALTHERUS autem, modo anteriorem partem ſolam moveri, abdomine tunc vix mutato, modo poſteriorem cum abdominis manifeſto motu *de oſcit.* p. 29. Verum haec ILL. viri ſententia deſiderat limites partes anterioris, & poſterioris. Ea vero, quae de ambitu elevato dicuntur, omnino experimento pariter, & naturae muſculorum repugnant. Totus ambitus diaphragmatis centro inferior eſt, eoque ambitu detracto thorax amplior fit STENONIS de *Muſc. & Gland.* p. 10. 11. Id autem omnino facile admitto, magis laterales, profundioresque alarum tendinearum fornices [VVINSLOVV. & SENAC. l. c.] minus vero medium alarum angulum deprimi MORG. *epiſt.* XV. n. 54.

(2) Nempe plano propior fit, recte obſervante NEUCRANZIO c. V. In violentiori inſpiratione poteſt utique ad planitiem eſſe perveniré, ut MAYOVVIUS p. 364. SOLLINS p. 872. RIOLANUS p. 214. BORELLUS *Prop.* LXXXI. & vulgo lego. Sed bene olim H. FABRICIUS de AQUAPENDENTE, in modica inſpiratione minus, in violenta maxime explanari *de reſpir.* p. 57. ut in modica Inſpiratione modice minor ſit curvitas, denique in violentiſſima in abdomen protuberet incurvatum *ibid.* quod BORELLUS etiam vidit Prop. LXXXIV. & VVEPFERUS *de cicut. aquat.* p. 154. 162. 251. 303.

(3) Viſcera abdominis, hepar, lienem, ventriculum una cum diaphragmate in inſpiratione deſcendere, ſurſum vero ferri in exſpiratione vidi, & in felibus evidentiſſime. Hinc illae difficultates reſpirandi a tumoribus hepatis, & lienis, quas olim GALENUS dixit de *util. reſp.* L. I. & II. & nuper HOADLY p. 72. Surſum etiam ea viſcera ferri vidit VESALIUS p. 349. & 823. ed. 1555. SPIGELIUS L. IV. c. 8. SYLVIUS, DRELINCOURTIUS *Canicid.* VII. & prior PECQUETUS p. 83. Fruſtra ergo negat SENACUS p. 164.

(3*) Ita dudum FABRICIUS p. 79.

Digitized by Google

eas coſtas retinent ſerrati majores (4) ut adeo totus ambitus quidem ſepti deſcendat, medio ſolo tendine quieſcente.

Inferiora] Mirabile eſt , quod in inſpiratione , & abdominis cavitas, & thoracis eodem omnino tempore augeantur , neque poſſis unquam efficere [4*] , ut thorax amplior reddatur , quin una abdomen amplietur. Provoco ad experimentum , quovis depoſito pignore . Si impediveris ligando abdomen faſciis , dyſpnoeam patieris , & cogeris minorem inſpirationem velocitate majori compenſare . Haec omnia debent in vivo corpore conſiderari . In animalibus moribundis convulſiones multa turbant [5] .

Contem-

(4) Quae ſententia eſt Cl. ALBINI DCIX. conf. not. *6. 5.*

(4*) In modica inſpiratione abdomen omnino turget , & quoties morbus abeſt . Si tamen aliquando ſcirrhi , & etiam magis , ſi inflammationes viſcera abdominis obſederint , reſpirationem videtur ſolis coſtis fieri vix mutato ſepto , conf. DCIX. tunc utique moleſta GAL. l. c. L. II. MOADLY l. c.

[5] Diaphragma a vi ſuperiori muſculorum abdominalium ſurſum pulſum thoracem coarctat , uti FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de reſpir.* p. *60.* Hunc aliquando ſtatum induere vidi , dum agit , ut in inſpiratione adſcenderit: ſed cedit tunc validiori potentiae intercoſtalium , & levatorum *de diaphr.* p. 28. not. 4. & delabitur laxatum in exſpiratione , quae princeps cauſa eſt erroris COLUMBI, ARANTII c.XXXIV. PICCOLHOMINEI p. 199. & aliorum , qui ſeptum pro muſculo exſpirationis numerarunt . Ad eaſdem turbas , & inprimis ad validiſſimum robur agentium muſculorum abdominalium , dum aperto thorace , reſectis intercoſtalibus minus habent antagoniſtarum , & animal diſtortum clamorem molitur , pariter refero „ detractiones illas coſtarum inferiorum , quas adtigi ad DCIX. dictas GALENO, VESALIO L. II. c. 35. p. 348. RIOLANO p. 850. VALVERDO p. 94. FABRICIUS , alterne cum parte oſſea coſtarum cartilagineam moveri dixit , adeoque hanc in inſpiratione deſcendere p. 42. & p. 58. in modico vere motu thoracem non mutari fatetur , neque niſi in violenta inſpiratione coſtas detrahi . SUUAMMERDAMIUS p. 18. VVEPFERUS p. 303. VERHEYENIUS, COMMENTATOR HEISTER p. 354. CHESELDENIUS , & alii , cum praeſtantiſſimo ALBINO eaſdem coſtas adfirmant deſcendere , & SENNACUS , pro re nova , proponit , fibras anteriores ſepti coſtis , verſus immobile , ut putat mediaſtinum detrahere p.183. ſed idem fatetur hoc in exſpiratione fieri , atque adeo ſeptum ex muſculis exſpirationi famulantibus eſſe . Verum repeto , non aliis viribus id fieri poſſe , niſi quae exſpirationem faciunt , & in ultimis ſcriptis video , ALBINUM de hoc motu ſterni , & coſtarum, quibus diaphragma inſeritur , omnino dubitare de *muſc. hom.* p.308. 309. Sternum denique , & ipſum deſcendere VESALIUS dixit l.c. p. 348. & H. FABRICIUS p. 59. *79.* &c. & SVVAMMERDAM. p. 18. [cum in exſpiratione obſcure dicat adſurgere] & de parte inferiori ALBINUS n. 177. de quo motu eadem mihi ſententia eſt .

Contemplatio] In tomo ultimo *de l' Academie des ſciences* habetur unica bona ſepti figura, (6) in qua fibrae ſunt, venae cavae, & oeſophago circumpoſitae, quae hos canales conſtringere videntur: Auctor autem ex fabrica ſepti omnino contraria deducit eorum, quae inde ſponte fluunt (7).

§. DCXI.

Adeoque inſpiratio eſt dilatatio thoracis, quae fit a mutata figura coſtarum, & a depreſſione ſepti tranſverſi. Si nunc pulmo maneret, quod

(6) SENNACUS modicam omnino ſciagraphiam; dedit lacertorum, non veram iconem *Comment. ann.* 1729.

(7) Affirmat idem inſpirationem poſſe a ſolis intercoſtalibus perfici, & aerem thoraci illapſum ſufficere ſepto deprimendo p. 180. 181. ut SCHELHAMMERUS: ſed idem fatetur ſeptum thoracem deorſum producere 182.

(1) *Motum diaphragmatis*) Non repeto, quae poſt veteres aliquos, nimis libere dixit unus, & alter recentiorum v. g. ENTIUS „ diaphragma non muſculum eſſe, ſed diſſepimentum thoracis, & abdominis oper. p. 496. tum SENGUERDUS ad *Exper.* IV. qui non vidit, perforato ſuo ſepto imaginario tantum ſe thoracem ex biloculari unilocularem feciſſe. Certum enim eſt, deſtructo abdomine, deſtructis reliquis muſculis reſpirationis, diaphragma cum intercoſtalibus reſpirationem perficere, non valde mutatam, PECQUET. p. 3. THRUSTON p. 43. COMMENTATOR HEISTERI p. 362. Septo vero deleto reſpirationem deſtrui THRUSTON ib. Ita nervo phrenico diſſecto reſpiratio ita mutatur, ut animal anheloſum, in exſpiratione abdomen tumens habeat, gracile in exſpiratione LOVVER *Phil. tranſ.* n. 29. THRUSTON p. 121. MAYOVV. &c. Non ignoro NEUCRANZIUM experimentum LOVVERI ad laeſionem thoracis retuliſſe c. 5. ſed monet van HORNE idem ſuccedere, ſi extra thoracem nervus ſectus fuerit p. 79. SENNACUS eodem facto experimento coſtas imas extrorſum verti vidit l. c. a vi intercoſtalium, quibus diaphragma paralyticum nunc minus reſiſtebat. Ratio experimenti LOVVERIANI eſt, quod in eo ſtatu ſeptum reſolutum cum inſpirationis muſculis intercoſtalibus adſcendat, cum coſtis vero ab abdominis muſculis detractis deſcendat, perinde uti MURALTUS fieri vidit, ex parum diverſa ratione, cum ſternum, coſtaeque deletae eſſent, *Vadem. anat.* p. 267. Porro diaphragma, uti ſumme mobile eſt, & nervo laceſſito facile agitatur SVVAMMERDAM *Theſ.* 13. & nuper in cane vidi, ita eo nervo compreſſo reſolutum languet, & cum ſepto reſpiratio, in experimento BELLINI, quod in praef. ad *ed. Germ.* TAUVRYI habetur, & apud PITCARNIUM in *elem. Med. math.* p. 51. & MONROUM [apud CHESELD. L. III. c. 15.] laxato vero nervo reſtituitur. Denique eo nervo irritato motum quieſcenti cordi, & thoraci redire BREMOND. p. 467. Ut omnino

Digitized by Google

quod aliquando fit in aſthmate [2], neque dilataretur, dum pectus diducitur, naſceretur utique in cavo thoracis vacuum, quale machinis ſuis BOYLEUS faciebat. Verum atmoſphaera premit in pulmones vi, quae aequivalet preſſioni (3) triginta trium pedum cubicorum aquae:

nino merito ſeptum poſt GALENUM, princeps organum inſpirationis naturalis dicatur a VIDO VIDIO p. 201. FABRICIO p. 40. 46. RIOLANO p. 214. BOYLEO *Exp. phyſ. mech. de aere* n. XL. GORTERO *de perſpir.* 327. & pleriſque veterum, atque recentiorum.

[2] Tales aliquando ſcirrhoſos, & lapideos pulmones reperimus, & aliquoties in lapicidis DIEMERBROECKIUS reperit p. 306. olimque in aſtmathicis HELMONTIUS: neque tamen ideo vacuum naſcitur, quod iidem fere abſque ulla exceptione, pleurae adnati eſſe ſoleant. His aegris inſpiratio difficillima, quod aerem reſiſtentia pulmonis vix admittat, hinc orthopnoea. Summa nempe conamina omnium muſculorum inſpirationis violentae. Exſpiratio iiſdem ſubita, & convulſiva HOADLY p. 74.

[3] Enormiter in aeſtimanda hac preſſione differunt auctores, ob eam maxime rationem, quod alii tantam faciant columnam prementis aeris, quanta eſt pulmonis ſuperficies, alii non majorem, quam glottidis apertura eſt. Ex iſta poſitione JURINUS aeris in pulmonem preſſionem non majorem facit quam ſesquidrachmae, ea velocitate motae, ut intra minutum ſecundum unciam unam percurrat, poſita ſuperficie pulmonis fere 22000. unciarum quadratarum, & glottidis oſtio aequali quadrato $\frac{1}{5}$ pollicis maximam vero vim exſpirationis quatuordecim drachmarum motarum velocitate eadem (MOTTE *Phil. Tranſ.* n. 415. eandem nempe vim, quae columnae aquae altae $\frac{1}{7300}$ pollicis, & velocitate ea motae, quam dixi. Hanc aeſtimationem video HALESIO placere *Veget. ſtat.* p. 299. & HOADLYO p. 30. & mihi veritati propior videtur. Lenem etiam aeris in vaſa pulmonis preſſionem HELVETIUS facit *eclairciſſ.* p. 13. Contrario modo I. BERNOULLIUS, & MICHELOTTUS, poſita cavi exſpirationis, quae tres uncias argenti vivi moveat, inveniunt vim exſpirationis aequalem libris 420. percurrentibus intra unum minutum ſecundum pedes fere 390. *de ſepar. fluidor.* p. 181. ſeqq. quae vis ad JURINIANAM ſe habet uti 11193600. ad 14. KEILIUS denique poſita preſſione maxima in hoſtium laryngis ſeptem unciarum, quod parum eſt, invenit ex ratione glottidis ad pulmonum totalem aream, preſſionem totalem aeris in pulmones 50443. l. quae a JURINIANA enormiter, & fere fabuloſe differt. BORELLUS hanc preſſionem non dimenſus, vim thoracis, quando inſufflando centum librarum pondo veſicae conjunctum elevamus, aeſtimavit librarum 32040. l. c. P. I. *Prop.* 89. 90. 128. ſed omnino debili principio uſus, intercoſtalium vires eſſe ad manſoriorum vires, uti pondera. Non tantas nunc licet diſquirere lites, id tamen certum eſt, pulmonis vim paulo majorem eſſe, quam JURI-

Digitized by Google

ergo pulmo noſter neceſſario aut cedet tantae potentiae, aut cogetur dilatari. In vivo autem, & ſano homine ſemper dilatatur, neque unquam vacuum naſcitur, & pulmo, & pectus una aequabiliter diſtenditur, abſque ulla ſucceſſione temporis, inter dilatationem prioris, & poſterioris. Dum ſuperiores coſtae elevantur, inferiores retrorſum, & deorſum premuntur: & dum ſternum introrſum ire nequit, thorax dilatatur undique, & in omnes dimenſiones.

§. DCXII.

Rectum) Coſtae primae cartilago non poteſt coſtam ſuam trudere, niſi ad ſuperiora. Coſtae ſecundae cartilago, quae angulum cum ſterno rectum facit, concedit motum ſurſum, & deorſum, ſed exiguum. Tertia uniee deorſum, ſed eadem mobilior, quarta adhuc mobilior eſt deorſum, & nona mobiliſſima.

Superiores) Octo, vel novem coſtae (1), nam aliqua varietas locum habet, habent

JURINUS poſuit. Celeritate ſumma globos argillaceos, & flatiles ſagittas in aviculas expellimus, ut in ea celeritate paulum infra verum ſit, JURINUS pondere non aberrat, pondus enim drachma majus haud longe quiſquam projiciat. Non ignoro axioma hydroſtaticum, quo KEILIUS, & MICHELOTTUS nituntur, ſed facillime demonſtrat experimentum, in adplicatione erratum eſſe. Aer in thoracem admiſſus, nihil mutaret, neque conciderent pulmones, niſi per glottidem immenſe minus premeret, quam in ſuperficiem externam premit. Caeterum facile perſpicitur, eamdem vim eſſe prementis atmoſphaerae, quae mediocris exſpirationis.

[1] Fabricam coſtarum hoc loco dicam, motum ad DCXIII. Omnes in univerſum parallelis intervallis decurrunt, & in arcum flexae ad anteriora pergunt, ſibi in occurſum eundo, & unione ſua inter ſe cum ſterno craterem efficiunt, dolii utcumque ſimilem, medio latiſſimum, & ſuperne, & inferne arctiorem, ALBIN. *de oſſ.* p. 141. ſed ibi laxum, & diſſolutum, VESAL. ſcel. later. CHESELDEN. T. XIX. XX. EUSTACH. T. XXXXIII. Hic medius arcus in omnibus debilior eſt tenuior, & planior, tenui lamella oſſea, plurimaque fabrica ſpongioſa factus. Pars vero, commiſſa vertebris, craſſior eſt, & durior VVEITBRECHT. *act. Petrop.* V. p. 240. VESAL. p. 90. Semper eo latior, & brevior, quo quaeque coſta inferior eſt VVEITBRECHT. ib. & T. IX. f. 1. 2. CHESELDEN. comparando T. XIV. cum XV. Omnibus margo ſuperior obtuſus, excepta prima VVINSLOVV. n. 644. PALFIN. *van den beendern.* p. 344. VESAL. p. 90. VVEITBRECHT. p. 239. Inferior margo, ſed maxime in medio, acutus eſt, & in quibuſdam a ſexta maxime ad nonam uſque in aciem quaſi proceſſum deſcendentem educitur VVINSLOVV. n. 650. neque tamen hanc marginis diverſitatem perpetuam reperio. Numerus conſtantior utrimque duodecim, dantur tamen & undenarum exempla GALEN. *admin. anat.* L. VIII. c. I. COLUMBUS p. 263. SIL-

SYLVIUS *de oſſ.* c. 8. RIOLALUS *de oſſ.* p. 499. VVINSLOVV. n. 638. MORGAGN. *Adv.* p. 68. DIEMERBROECK. p. 547. *D. de* MARCHETT. p. 64. Alias adeſt duodecima, ſed juſto minor DIEMERBR. l. c. Frequentior tredecim coſtarum varietas, uti pridem GALENUS l. c. VESAL. p. 89. ed. 1543. FALLOPIUS *obſ.* RIOLANUS, CHESELDENIUS *Oſteogr.* c. III. quales etiam fabricas habent COLUMBUS p. 26. C. BAUHINUS, p. 191. *D. de* MARCHETT. p. 64. KAAUVIUS, MAEDER. *de part. reſpir. inſerv.* n. 16. EDIMB. Soc. V. p. 337. & ego etiam coram habeo.

Inter has coſtas aut novem, aut decem, ſuperiores FABRIC c. l. c. p. 38. VESAL. p. 91. haud longe a vertebrarum ſinu tuberculum extrorſum exigunt VESAL. L. I. c. 19. f. 4. M. CHESDELDEN. T. XIV. XV. B. B. modice convexa ſuperficie, quod ſuo quodque tranſverſis dorſi proceſſibus committitur, leviſſimo genere arthrodiae VVINSLOVV. n. 641. Obſervavit VESALIUS, tum BELLINUS *Lemm.* 9. & VVINSLOVVUS *Com.* 1738. p. 124. ſuperiorum coſtarum articulationes eſſe ad partem horum proceſſuum inferiorem, inferiorum ad ſuperiorem, mediarum ad medias, unde mobilitas ſuperiorum ſurſum major, deorſum vix ulla, & contrario modo in imis. Tota ea longitudine, quae inter vertebras eſt, & inter proceſſum tranſverſum, anteriores, & parallelae innituntur proceſſui tranſverſo, ut ea parte vix mobiles ſint ALBIN. *Tab. oſſ.* II. EUST. T. XLIV. &c. Imae, quae hoc tuberculo deſtituuntur, tranſverſis proceſſibus non committuntur.

Omnes autem cum vertebris dorſi committuntur ad corpora, lateraliter, extremis ſuis capitulis, duobus planis cartilagineis terminatis VVINSLOVV. n. 640. ALBIN. p. 142. VESAL. l. c. f. 3. *a.* CHESELD. T. XV. f. 1. excepta ſuprema, cui unicum rotundum caput eſt. ALBIN. p. 142. & duabus ultimis, in eo fere ſimilibus LIEUTAUD. p. 75. Sinus iſti ad angulum pariter inclinari, plerique duabus vertebris inſculpti ſunt VESAL. l. c. f. 3. CHESELDEN. T. XXI. f. 1. &c. Prima tamen coſta unice in parte ſuperiori primae vertebrae fundatur CHESELDEN. T. X. f. 2. D. T. XXI. undecima, & duodecima in parte ſuperiori ſuarum vertebrarum, ut pars inferior ſuperioris vix quidquam conferat, VEITBRECHT. l. c. p. 238. VESAL. p. 91. CHESELDEN. l. c. & T. XXI. f. 1. Decima tertia viſa eſt cum prima lumborum coarticulata fuiſſe CHESELDEN. T. l. c. & prima cum vertebra infima colli l. SYLVIUS l. c. aut in ea, & prima dorſi CHESELDEN. T. XIX.

Omnes etiam coſtae anterius cartilaginea habent appendices, cavo oſſi quaſi mucrone ſuo inſertas VVINSLOVV. n. 650. CHESELDEN. T. XV. quas BRUNS *Com. lit. Nor.* 1738. *hebd.* 4. cum oſſe vere articulari dixit, uti in avibus, correctus a TREVVIO l. c. *hebd.* 13. Sed eae in ſeptem ſuperioribus coſtis breviores, duriores ſunt FABRIC. p. 78. VVINSLOVV. *tr. des os frais* n. 337. VESAL. p. 90. ALB. ic. oſſ. 1. deorſum eundo longiores fiunt VVINSLOVV. n. 648. CHESELDEN. T. XV. EUSTACH. T. XXXIV. &c. & propiores, & ſterno committuntur, angulari fine, CHESELD. f. XVI. XVII. in leves foveas, quarum primum par ſterni parti primae octangulae, reliquae inſeruntur unioni duarum portionum ſterni, quibus

in fetu olim conſtabat, VESAL. l. c. f. l. ALB. ib. CHESELDEN. T. XV. & T. XIX. EUST. T. XXXXIII.

Inferiores quinque, nti dictum eſt ſternum uon adtingunt, ſed appendices cartilagineas molliores, caudatas, acutiores, quam verae LIEUTAUD. p. *76*. in primis duabus longas edunt, eaſque prima verarum ultimae, inferior quaeque ſuperiori & ſubponit, & multa celluloſa fabrica duriori VVEITBRECHT. *ſyndeſm.* f. 49. *e a* conglutinat, *VVinslovv.* n. 652. *Albin.* l. c. *Veſal.* f. 1. *Cheſelden.* T. XIX. ut in marginem eminentem coeant, qui ab anterioribus retrorſum deſcendit, & refugiendo ad latera angulum inanem cum ſocio margine intercipit, cujus apex in ſterno eſt *Albin.* T. *I. Cheſelden.* l. c. Coſtarum undecima, & duodecima ad hunc marginem non pertinent, & apice cartilagineo inter carnes natant *VVinslovv.* n. 652. *Cheſelden.* T. XIX. XXXVI. *Euſt.* T. XXXXIV. XXXXV. Praeterea a quinta, ut *Albinus* in *Tab. oſſ.* 1. & *Cheſelden.* T. XVI. XVII. XXXIV. aut ſexta, & ſequentibus, ut *Monroo* p. 243. *Cheſelden.* T. XIX. XXXV. *Veſalius* p. 90. *Euſt.* T. XXXXIII. *Albin. de oſſ.* p. 145. verarum ad octavam, & nonam frequenter proceſſus quidam cartilaginei a ſuperiori appendice ad inferiorem deſcendunt *VVinslovv.* n. 649. Id adeo fere perpetuum eſt, ut a BOYLIO non debuerit pro ſingulari obſervatione haberi *de exper. quae non ſucced.* etſi *Veſalius* in tabulis nullum exemplum habeat. Aliquando etiam coſtae bifida cartilagine ſterno inplantantur *Bartholin. Anat.* p. 739. *Morgagn.* l. c. *Cheſelden. oſteogr.* c. III. & T. XVII. f. 2. CAR°. *Iſag. anat.* p. 27. b. duabuſque coſtas coalitas viderunt *Columbus* p. 263. *Monroo of. de bones* n. 239. omnes autem coalitas PROTOPHANES luctator habuit apud PAUSANIAM L. I. p. 63. quod videtur explicari debere ex cartilaginum conjungentium degeneratione in oſſeam naturam.

Sed inferiores porro coſtae, undecim, facies ſuas planas exterius habent fere ad perpendiculum poſitas, niſi quod mediae coſtae paulum inferiori margine antrorſum emineant SENNAC. *Mem. de l'Acad.* 1724. p. 239. *VVinslovvus* id. n. 646. de omnibus adfirmat, quod non reperio. Facies pleurae obverſa poſterius ſurſum, anterius deorſum reſpicit *Lieutaud.* p. 72. Omnibus poſterius ad vertebras major cavitas eſt, quae pulmones recipit *VVinslovv.* n. 643. *Albinus de oſſ.* p. 140. *Veſal.* f. 3. *Cheſelden.* l. c. ad anteriora majoris quaſi curvae arcus ſunt, minus patulae, & rectis propiores *Veſal.* ib. Suprema coſta faciem latam pene totam horizontalem habet, *Monroo* p. 243. *Cheſelden.* T. XIX. XXXIV. tota craſſior, & breviſſima *Veſal.* f. 1. *Cheſ.* T. XIV. & duriorem cartilaginem educit *Albin.* p. 146. quae in adultis ſaepe oſſeſcit *Monroo* l. c. *Veſal.* p. 90. cum reliquarum tantum centrum oſſeum fiat, incruſtatum cartilagine *Veſal. de rad. Chin. Bruns* l. c. *VVinslov. des os frais* n. 337. &c. Eadem prima cum ſterno dilatata *Albin.* p. 145. vera confluit ſymphyſi *Vinslovv.* n. 648. *Ballin. Lemm.* 9. &c. Haec eadem ad inſertionem cum ſterno deſcendit *Albin.* p. 147. *Cheſelden.* T. XIX. cum vertebris fere angulum rectum intercipit *Euſt.* T. XXXXIV. Secunda, & poſterius fere tranſverſa eſt, & anterius *Euſtach.* T. XXXXIV. XXXXIII. *Albin.* p. 147. inferiores magis magiſque arcu medio deſcendunt *Veſal.* p. 92. f. 1. 2. *Albin.* p. 147. eaedemque

magis

habent articulationem (2) triplicem, unam ad ſternum, (3) alteram ad apophyſes vertebrarum, tertia punctum fixum eſt proprium, ſuper quod, tamquam

magis & magis, & ad vertebras HAVERS p. 237. *Veſal.* (f. 2. & ſceleto poſtico) *Albin.* *Cheſelden.* T. XX. & ad ſternum adſcendunt, *Veſal.* f. 1. *Albin.* p. 147. *Cheſ.* T. XVI. XIX. ita tamen ut vertebralis extremitas altior ſit, ibique minus adſcendant, ad ſternum vero evidentius, ibidem humiliores.

Sic porro pergunt ſatis ſimiles, majoreſque fiunt eundo, & magis utrinque adſcendunt, ut demum appendicis cum parte oſſea notabilem angulum intercipiant *VVinslovv.* n. 649. *Veſal.* f. 3. *Albin.* T. I. & p. 147. *Cheſelden.* T. XIX. Sed a ſeptima finis eſt creſcendi *Albin. de oſſib.* p. 139. & octava quidem vix breviore oſſe eſt, ut alia ſit obſervatio Cl. VVEITBRECHTI, qui quintam ſextae aequalem facit, maximas utraſque l. c. p. 240. Inde celeriter decreſcunt, directione caeterum eadem partis oſſeae, appendicibus cartilagineis duarum priorum pariter cum oſſe angulum obtuſum facientibus *Veſal.* f. 1. *Havers* p. 289. qui male de omnibus idem adſeruit, cum tres infimae cartilagines fere ductum partis oſſeae ſequantur, ut totae eae coſtae minus curvae ſint, duodecima vero pene recta *Cheſeld.* T. XV. XIX. XXXVI. *Euſtach.* T. XXXXIV. *Albin.* p. 148.

Sternum a coſtis vix ſeparari poteſt, anterius complementum thoracis, & coſtarum ſtabilimentum. Huic in univerſum ſuprema latitudo major, & firmitas, eademque pars poſterior eſt, *Veſal. ſcel. ic. later.* *Cheſelden.* T. XXXVI. deorſum eundo ad anteriora oblique inclinatur, paulum cavum, & modice antrorſum gibbum, & licet infra medium paullum lateſcat *Veſal.* f. 1. & ſcel. tot. *Albin.* l. c. *Cheſelden.* T. XIX. &c. fine tamen eſt anguſtiſſimo. Partes ſterni maxima ſuperior fere octangula, *Veſal.* f. 6. *Albin.* l. c. *Cheſelden.* T. XVI. XIX. *Euſt.* T. XXXXIII. a ſecunda evidenter diſtinguitur ſemioſſea quadam, & obſequioſa ſubſtantia *Albin.* T. I. quae perpetuo in adultioribus induratur *Lieutaud.* p. 77. & oſſeſcit *Unzebaver. epiſt. oſteol.* Deinde pars ſequitur longiſſima, tranſverſis veſtigiis diſtincta portionum, ex quibus in fetu conſtabat *Veſal.* f. 6. in ſceleto, *Cheſelden.* T. XIX. *Euſtach.* T. XXXXIII. Ima, quae inter coſtarum margines deſcendit, brevis, & exigua, plerumque linguata, ſiquidem diverſa eſt. Ab ea porro appendix, quam enſiformem vocant, variae figurae cartilaginea deſcendit, & ſaepe in oſſeam naturam abit, cumque ſterno coaleſcit, Lingulatam habet *Veſal.* l. c. *Albin.* l. c. *Cheſelden.* T. XVII. f. 2. *Euſtachius* T. XXXXIV. mucronatam *Idem* T. XXXXVII. f. 19. inciſam *Diemerbroeck.* p. 549. bifidam *Select. Francof.* 1. p. 1. *Cheſelden.* T. XVI. XIX. perforatam *Cheſelden.* T. XVI. f. 1. *Euſtach.* T. XXXXVII. f. 20. Alias non cartilago, ſed ipſum ſternum medium perforatum eſt. Hujuſmodi ſternum in *Veſaliano* ſceleto Baſileae habetur, & *Sylv.* habet *de oſſ.* p. 28. & in examine *Euſtach.* & ego coram video.

[2] Ligamentorum conſideratio maximi momenti eſt. Coſtarum cum corporibus vertebrarum dorſi commiſſio habet ligamen tum valens, radiatum, ex corpore cujuſque ver-

Digitized by Google

quam centrum, moveantur, nempe extremas apophyſes eujuſque coſtae: ea ad fixuram dearticulatur, inſculptam duobus corporibus vertebrarum vicinarum vera enarthroſi, quae motum concedit undiquaque liberum. In ſecunda vero coſta articulatio cum laterali proceſſu vertebrae dorſi mobilitatem ſurſum permittit, & deorſum. Verum coſtarum cartilagineum ſegmentum cohaeret cum ſterno eo modo, qui ſymphyſis non eſt, ſed vere ſpecies συγχονδρωσεως cum mobilitate. Inferiores autem coſtae corpori vertebrae ſuae unice nituntur, neque ullas ad ſternum emittunt cartilagines, ſed uniunt ſuas cartilagines proxime ſuperiorum coſtarũ cartilaginibus, adeoq; longe mobiliores ſunt ſuperioribus. Imae (4) denique una, vel duae nullam ſurſum cartilaginem

vertebrae VVEITBRECHT *ſyndeſmol.* ſ. 47. *a. a.* in coſtam proximam euns *Albin.* p. 143. *VVinſlovv. tr. des os frais* n. 339. Hoc in coſta ſuprema, & duabus imis unicum eſt, reliquae duo habent, ab utraque nempe vertebra, cum qua committuntur *VVeitbrecbt.* l. c. Ab his vix diverſa ſunt, quae Cl. *Albinus* deſcribit l. c. inſerta cartilaginibus intervertebralibus conſ. *VVeitbrecbet.* p. 113. Proceſſus vero tranſverſus, cum rotundo tuberculo coſtae ſuae paulo exterius, quam articulatio *Albin.* p. 144. ligamento connectitur *VVeitbrecbt.* p. 114. f. 46. 48. *a. a. a.* qui *tranſverſalia externa* vocat. Conſ. *VVinslovv.* l. c. n. 340. Eadem ſupernis coſtis breviora, inferioribus continuo longiora data ſunt. Deinde coſta quaelibet, ex ipſa cum corpore vertebrae articulatione, ſurſum emittit ligamentum magnum, ſparſum, adſcendens ad proximam coſtam, antrorſum ſurſumque. Huic ligamento poſterius innectitur ligamentum, aliquot linearum ab articulatione diſtantia ortum, praevalidum, expanſum in modum trianguli, & inſertum proceſſui tranſverſo, qui eidem coſtae reſpondet: *Veitbrecbtus traſverſaria interna* vocat, p. 115. f. 47. 48. b. b. b. *VVinslovv.* de noſtro priori loqui, & coſtis tribuere videtur n. 339. Alia ligamenta minora, paulum ſupra ligamenta tranſverſalia externa orta, in proxime ſuperiorem proceſsum articulatorium vertebrae adſcendunt *VVeitbrecbt.* p. 116. f. 48. *c.* Aliquas praeterea coſtas, fere ex mediis, tubercula ſua ligamentis perpendicularibus addit conjungere f. 46. c. c. c. c.

(3) Ad ſternum coſtae articulantur capitulis convexis, in duo plana diviſis, not. 1. paulum mobilibus, quae valide ſterno connectuntur fibris, a cartilaginis coſtae perichondrio ortis, & radiatim in ſternum diſpertis *VVinslovv.* n. 350. *Ruyſcb. Cat. muſ. rarior.* p. 178. f. 9. *VVeitbrecbt.* p. 118. f. 49. *a. a. Bruns* l. c. excepta prima, cui breviſſimus nexus eſt, fibris ſimplicibus, & aegre cedentibus. Deinde anterius video a cartilagine quintae coſtae, ad ſextam, & ſeptimam ligamentum valens iviſſe, & aliud a ſexta, vel ſeptima, nam ibi confluunt, ad cartilaginem enſiformem deorſum convergendo veniſſe.

(4) Quia ſaepe de coſtis ultimis dicendi locus eſt [conſ. DCIX. DCXIII.] de earum firmitate aliqua minutius rimari viſum eſt Nempe ultima, & penultima procul dubio valde mobiles ſunt: proceſſibus tamen tranſverſis vicinis utique conjunguntur *VVeitbrecbt.* p. 113.

laginem mittunt, ſed cum ſepto transverſo concreſcunt, cui ſunt pro remis, id ipſum ſeptum retinentibus, ut 1. in cavitatem fornicetur, quantum fieri poteſt maximam, 2. ne complicetur, dum adſcendit, vel deſcendit in reſpiratione.

§. DCXIII.

Motus coſtarum, quem intercoſtales, & muſculi intus ſterno, incumbentes [1], intercoſtalium anagogi perficiunt, non valde difficiles ſunt explicatu.

Externi

p. 113. contra *Veſalium* L. II. c. 37. & *VVinslovvum* l. c. n. 341. 342. Deinde coſta duodecima ex ora ſua inferiori fere tota forti expanſione ligamentoſa ad proceſſum tranſverſarium vertebrae lumborum primae revincitur, LIEUTAUD. p. 75. VVEITBRECHT. p. 117. f. 46. *e. e.* quam tranſverſus muſculus tegit, conſ. VVINSLOVV. n. 342. & icon mea diaphr. 1. C. Ab eo ligamento pars aliqua ſepti tranſverſi oritur. Mobiliſſimas ergo eſſe coſtas imas minime dubium eſt, & poſſe, a Longiſſimo, Sacrolumbali, Quadrato lumborum, & utcunque a Serrato poſteriori inferiori, deprimi, & cum ipſis diaphragma deorſum duci. De eo quaeritur, an a diaphragmate deprimantur. Hoc video, adſcendere ex apice coſtae duodecimae, neque id perpetuo, & ab oſſea parte coſtae undecimae latius, carneum ab utraque oriri, indeque fibris ſuis rubris ad tendineas alas imas properare *Icon. nov. diaphr.* Has ergo alas deprimit, coſtas movere non poteſt, neque coſtis firmitatem praeber, ſed ab ipſis firmioribus oritur, dum ab oppoſitis potentiis muſcularibus in aequilibrio retinentur, quod princeps officium intercoſtalium eſt, ut punctum nempe fixum ſepto praeſtent VVINSLOVV. *Mem. de l' ann.* 1738.

(1) Cum plurima ſit de horum muſculorum actione controverſia, minutius in eos inquirere neceſſe videtur. *Externi* intercoſtales, ſive ſuperficiales, poſterius oriuntur prope curvaturam coſtarum, ex tuberculo, & a ligamentis proceſſuum tranſverſorum externis DCXII. not. 3. VVINSLOVV. *Tr. des muſcles* §. 688. hinc oblique extrorſum deſcendunt, fibris partim muſculoſis, & partim tendineis, obliquius quam interni, & inſeruntur margini coſtae ſequentis, & paulo ultra, ut internis longiores ſint & validiores FABRIC. ab AQUAP. l. c. p. 71. Atque adeo toto circulo facto, ultimo exterius, quam initium cartilaginum coſtarum, finiuntur, neque partis oſſeae longitudinem adaequant EUSTACH. T. XXXIII. VESAL. T. III. VI. CASSER. L. IV. T. XVIII. XIX. FALLOP. *obſ.* p. 97. HOADLY T. II. f. 1. ALBIN. T. IV. III. continuati latae aponeuroſi, quae reliquam partem intervalli coſtarum replet. VVINSLOVV. n. 689. ALBINUS p. 399. SENNAC. l. c. p. 246. Ex his intervallis, ubi unicus ordo intercoſtalium eſt, accidit, ut VESALIUS poſt GALENUM *de admin. anat.* L. VIII. c. 3. poſt eos vero VALVERDUS p. 92. & FABRICIUS p. 69.

Externi) Neceſſarium fuit ſeriem duplicem (3) fieri horum muſculorum, qui coſtis interponuntur. Si ſolos internos natura feciſſet, potuiſſent

p. *69*. & alii, ibi internos directionem mutare crediderint, ſibique fieri contrarios. Eum errorem FALLOPIUS refutavit p. *97*. & LAURENTIUS L. V. c. *7*. Q. *7*.

(2) *Interni* ſive profundi intercoſtales, debiliores in univerſum & magis tendinei Cl. LUDVVIG. *quaeſt. med.* n. 2. prope vertebras exiguum ſpatium nondum relinquunt, intra curvaturam, in quo ſoli externi adparent FALLOP. p. 67. VVINSLOVV. SENNAC. p. 246. &c. quod paulo majus pingit ALBINUS T. VIII. quam video. Incipiunt interni a coſtae inferioris margine ſuperiori, & ad coſtam ſuperiorem adſcendunt extrorſum, imo pariter margini inferti, praeter aliquos *Infracoſtales*. Hi in pectoris ima parte, infra ſextam coſtam non proximae, ſed ſuperiori coſtae inſeruntur EUSTACH. T. XXXVIII. COVVPER. p. *54*. T. 33. f. 11. VVINSLOVV. n. *695*. *696*. ALBINUS *hiſt. muſc*. p. 401. HOADLY T. III f. 1. Aliquando etiam in ſuperioribus intervallis aliqui reperiuntur. A quarta coſta ad ſextam VVALTHER *anat. muſc. tenu*. p. 17. Decem omnino facit DOUGLAS. p. *65*. & novem VERHEYENIUS, novi nominis auctor T. XXXV. f. 3. cum omnino praeſtet cum internis relinquere LIEUTAUD p. *549*. Hi ergo interni ambeunt thoracem univerſum, & ad cartilagineam coſtarum partem nudi adparent, ibi a cartilagine ad cartilaginem adſcendunt, magis ad perpendiculum, quam externi ALBIN. T. I. *muſc*. & proxime ſternum finem faciunt, ut in ſumma & ſecunda ALB. T. III. coſta ab ipſo ſterno, in reliquis ab ipſo fine ſternali cartilaginis oriantur, a ſterno inferius vaſis a Mammaria ortis diſcreti. Conſ. VID. VID. T. 48. f. 8. T. 49. f. 10. VVEITBRECHT. T. XIV. f. 49. *d*. HOADLY T. III. f. 2. Iidem ſpatia intercartilaginea imi thoracis anterius perinde replent, etiam inſulas illas, quae inter confluentes cartilagines intercipiuntur EUST. T. XXXIII. ALB. T. III. Externi vero ab iis ſpatiis abeſſe ſolent, ut ad alias omnino obſervationes ILL. HAMBERGERUS internos aliquando abeſſe cenſeat, aut aliis muſculis ſubpletos, externos vero abeſſe non moneat l. c. p. 16. Imi duo perexigui ſunt, & aliquando deſunt ALB. p. 402. & primum vidi deſuiſſe. Internos vero & externos intercoſtales non differre, & unicum componere continuum muſculorum SCHELHAMMERO & GOVEY ab HEISTERO citatis nemo hactenus credidit.

(3) Verior ſententia debetur, niſi fallor, MAYOVVIO, qui primus utroſque intercoſtalium ordines coſtas elevare dixit p. 243. quem COLLINS p. 825. BORELLUS *Prop*. LXXXIV. etſi non optima ratione uſus & BELLINUS *Lem*. 3. & DIONIS p. 465. & SCHELHAMMER *Diſſ. cit*. & VERHEYEN. L. II. p. 170. & BOHNIUS p. 79. & BERGERUS p. 17. & inter recentiores VVINSLOVV. *Mem. de l' Acad. des ſc* 1738. & SENNAC. *Mem. de l' Acad.* 1724. p. 247. & ALBINUS *Hiſt. muſc hom*. p. 402. & CHESELDEN. *anat*. p. 103. & LIEUTAUD p. 549. & LUDVVIGIUS in propria *quaeſt*. n. 3. & GUNZIUS *de reſpir*. p. 1. praeter PRAECEPTOREM ſecuti ſunt.

Nam GALENUS externis elevationem quidem coſtarum tribueiat;

ſent coſtas ad invicem adducere, verum eaedem coſtas trahendo extrorſum flexiſſent, & figuram thoracis corrupiſſent. Si externi ſoli adeſſent, iidem

rat, maxime ſuperiorum, *de cauſ. reſp.* &c. internis autem depreſſionem, maxime coſtarum inferiorum *de cauſ reſp.* eſſeque organa violentae exſpirationis. Haec ſententia, uti pleraeque GALENICAE, a poſteritate omni recepta eſt, ut communi conſenſu „ externi pro diaphragmatis ſociis, interni pro exſpirationis organis haberentur. CARPUS, *Iſag.* p. 27. POSTHIUS in COL. p. 511. de intercartilagineis, LAURENTIUS L. V. SPIGELIUS p. 104. VVILLIS p. 12. 13. STENONIS *de muſc. & gland.* p. 10. CHARLETON. p. 161. LINDEN. *phyſiol.* FABRICIUS *ab Aquap.* p. 46. 70. SVVAMMERDAM. l. c. c. 2. p. 18. hanc ſententiam ſecuti ſunt. Inter nuperiores aliqui etiam ornatius eamdem GALENI opinionem tradiderunt, FR. BAYLE, quantum video ex SYLVANI REGIS *Cours de Philoſ. L.* VII. *P.* I. *Ch.* VII. rationem addidit „ internos nempe propius hypomochlion in inferiori coſta infigi, adeoque eam partem firmiorem eſſe, ut ſuperiorem eo ſequi neceſſe ſit I. VV. PAULI BAYLIUM ſequitur in *van* HORNE p. 99. ILL. HAMBERGERUS eamdem ſententiam peculiari inſtrumento n. XXIV. confirmavit „ externoſque adeo coſtas & ſternum elevare, & thoracem dilatare, internos utrumque deprimere, illos adeo inſpirationis, hos exſpirationis organa eſſe concluſit, n. XXI. ita ut praeterea demonſtret vir acutiſſimi ingenii, internos etiam ſternum deprimere, & intervallum totum coſtarum minuere, externos vero contraria facere, n. XXXIII. &c. Cl. HOADLY p. 6. 7. 9. eamdem opinionem ſequitur, idemque ſuſpendi putat inſpirationem, quando vires utriuſque ordinis aequilibrantur p. 8.

Aliae ſententiae etiam magis a noſtra diſtant: ita VESALIUS utroſque ait famulari exſpirationi l. c. p. 346. FALLOPIUS utroſque tantum aliis muſculis obſequi *Obſ. Anat.* p. 96. & ut ſolet, VIDUS p. 199. Fere eadem ratione Cl. BEHRENS, omnes intercoſtales eumdem motum perficere, & alios una coſtas omnes elevare, alios junctim cunctas deprimere dixit AET. URAT. 1723. M. *Jan.* Sed ARANTIUS *Obſ.* p. 99. & NEUCRANZIUS omnino nihil in coſtis mutari volunt, muſculoſque parietis loco eſſe, cum nullus in ipſis motus ſenſibilis ſit l. c.

Hos quidem omitto, nimis evidenter aberrantes. PRAECEPTORIS validiſſima ſunt argumenta, quae breviter etiam VVINSLOVVUS propoſuit. Nempe ILL. HAMBERGERUS animum non advertit ad coſtarum diverſas firmitudines, olim a MAYOVVIO recte conſideratas p. 243. & a SENNACO l. c. Sed abunde certum eſt, coſtam primam tum ob inſertos fortiores Scalenos, quibus nullus depreſſior aequalis oppoſitus eſt, tum ob ſymphyſin & angulum cum ſterno, ſurſum obtuſum, tum ob ligamenta breviora DCXII. tum ob planum fere horizontale, omnino deſcendere non poſſe VVINSLOVV. *Mem. de l'ann.* 1738. p. 126. contra BELLINI octavum *Lemma*. Vide etiam GUNZIUM l. c. Ita neque ſecunda deſcendit, quae & ipſa a Scalenis firmata, & cum ſterno vertebriſque angulos rectos faciens, firmior eſt, inferiores

Digitized by Google

iidem trahendo coſtas flexiſſent introrſum [4], & denuo deſtrueretur thoracis figura. Nunc, cum duae ſeries factae ſint, coſtae ad ſe invicem adducuntur, conſervato totius coſtae ad totam cujuſque vicinam coſtam parallelismo, ut nullo modo flectantur, neque pulmones laedant.

Verum 2. Si coſtae aequabiliter ad ſe invicem adducerentur omnes, denuo thorax non poſſet dilatari. Ergo prima coſta, in dimidiam ellipſin

riores vero perpetuo magis & interius & poſterius adſcendunt, & cartilagines habent longiores, & muſculos levatores pauciores, & ligamenta ad vertebras longiora; ſpuriae denique nullam anterius firmitatem, & quae inter ſpurias infimae ſunt, ne quidem duplices cum vertebris articulos, aut reſiſtentem proceſſum tranſverſum, aut fixum apicem habent, ut omnino infima pro hypomochlio muſculorum intercoſtalium haberi nequeat. Hinc conficio, nunquam punctum fixum ullius muſculi intercoſtalis in coſta inferiori eſſe, etiamſi in ea is muſculus propior ſit hypomochlio vertebrali, cum ea diverſitas minime tanti ſit, quanti coſtarum ſuperiorum excedens firmitas.

2. Adverſarii non reſpexerunt ad anteriores terminos coſtarum. Cum enim ſternum coſtis procul dubio firmius ſit, & de ejus motu merito dubitetur, not. 6. adparet, muſculos interoſſeos exteriores anterius in inferiori coſta propiores eſſe hypomochlio, remotiores in ſuperiori, adeoque ibi exteriores ex ea lege fore depreſſores, ex qua poſterius elevatores ſunt, nempe in eadem ſerie muſculorum contrarios motus fieri.

3. Interni muſculi anterius & a ſterno, & proxime ſternum oriuntur, in coſta ſuperiori, inferiorem vero finem remotiorem a ſterno habent. Ergo ex eiſdem legibus ibi coſtas elevant, ex quibus poſterius eas deprimere dicuntur. Ita certe VVINSLOVV. *Expoſ.* II. n. 1158. 1159. 1160. *Mem. de l' Ann.* 1738. p. 129. Externos vero finiri, priuſquam ad ſternum veniant, ne coſtas adducant, SENNACUS monet p. 249.

4. Recte monet Cl. LUDVVIGIUS „ impoſſibile eſſe antagoniſtas eſſe ejuſmodi muſculos, quorum unus nunquam poſſit abſque altero aut elongari, aut reddi brevior.

[4] Eamdem rationem habet BORELLUS *Prop.* 84. & BELLINUS *Lem.* II. neque mala eſt *Varoliana, Mayovviana*, & *Collinſiana* p. 826. cum ab acie ſuperioris coſtae ad aciem inferioris nonniſi exigui muſculi demitti poſſint, ſi perpendiculares eſſent, & unius ordinis, illos in duo ſtrata a contraria directione diſpoſitos eſſe p. 247.

(5) Supereſt ut dicamus de infracoſtalibus, & de muſculis intercartilagineis. Illos, cum adeo manifeſto viderent auctores ab hypomochlio ad ſuperiora recedere, fere omnes pro depreſſoribus coſtarum habuerunt, VERHEYEN. p. 353. COVVPER., VVINSLOVV. n. 1163. HAMBERGER. l. c. n. 35. Id unum dubium mihi eſt, quod internis reliquis valde & analogi & continui ſint, ut a praeſtantiſſimis anatomicis non ſeparentur not. 1.: hinc facile crederem, firmatis coſtis ſuperioribus, ex vi acceſſoria muſculorum, etiam illos elevare coſtas, alioquin prope vertebras magis & magis mobiles. Muſculi intercartilaginei, interpoſiti inſulis illis DCXII. parum motus exercere poſſunt, ſequuntur autem conditionem reliquorum, & inferiores mobiliores elevant.

ſin flexa, breviſſima cartilagine ad ſternum ita firmiter articulata eſt, ut aegre ſurſum, ſed nullo modo deorſum duci poſſit. Secunda paulum hac prima mobilior eſt, & tertia ſecunda flexilior, firmior eadem quarta, & ſeptima denique mobiliſſima ſurſum & deorſum facillime duci poteſt. Quando nunc intercoſtales muſculi agunt, & coſtas ad ſe invicem adducunt, tunc prima quidem immobilis reſiſtit, ſecunda adſcendit ad primam, tertia ad ſecundam, ſic inferior quaeque ad ſuperiorem, & totus thorax dilatatur; neque figura ejus mutatur, ſive adſcendant coſtae ſive deſcendant, quia omnes coſtae parallelae manſerunt. Sternum interim introrſum premi nequit, id enim articulatio cum ſegmentis cartilagineis coſtarum non ſinit fieri (6).

§. DCXIV.

(6) De motu ſterni hic dicere viſum eſt, quod elevari ajunt, & a vertebris in inſpiratione removeri. Id in avibus manifeſto fieri PARISINI obſervarunt, *anat de l'autruche*, & MERY apud du HAMEL p. 160. deinde omnino PECQUETUS adfirmavit p. 83. & de cane BORELL. *Prop.* LXXX. & DIONIS repetit p. 465. & MONROUS *of bones* p. 250. & BREMOND l. c. p. 455. & HAVERSIUS l. c. p. 298. & de ſuperiori parte ſterni ALBIN. n. 177. nam inferiorem deprimi ait: uti fere DANIEL BERNOULLIUS, calculo poſito reperit in inſpiratione ſternum incurvari, ſi quidem coſtae parallelae maneant, & medium protuberare, dum pars ſuprema & infima introrſum cedit l. c. ſub fin. & *f.* 5. Sed & BORELLUS, perinde uti HAVERSIUS a coſtarum curvatura adſurgente ſternum extrorſum pelli demonſtrare voluit *Prop.* LXXXVII. HAMBERGER. vero ſternum una cum coſtis elevari ait, a vertebris recedere n. 21. atque eamdem addit eſſe actionem intercartilagineorum muſculorum n. 31. & ſternocoſtalium n. 34. ubi eſt, quod aliquantum mireris „ intercartilagineis, & ſternocoſtalibus, adeo evidenter internorum intercoſtalium ſociis & continuationibus, contrarium munus tribui, ut externis conſpirent, reliquis ſibi continuis muſculis internis contrarii. Verum ſterni motus in univerſum dubius eſt, & in vivo homine vix perceptibilis: uti Cl. HAMBERGERUS fatetur, duabus lineis ejus motum finiri n. 47. & in homine vix ullum eſſe. H. FABRICIUS p. 83. Neque intercartilaginei quidquam eo conferre poſſunt, cum prope ſternum pene perpendiculares evadant VVEITBRECHT *f.* 50. adeoque ſint reſpectu ſterni debiles, quod a rectis practerea retinetur, ut nullus ab ipſis ſterni motus exſpectari queat, uti ne quidem partes cartilagineas coſtarum ſterno commiſſas ad aliquam memorabilem diſtantiam moveri videtur. Addi poſſet, aliquando coſtas unius lateris ſolas agere, dum in obpoſito latere quieſcunt, manifeſto documento quieſcentis ſterni. Id fieri, quando in latus decumbimus, VVINSLOVV. obſervat *Mem. de l'ann.* 1738. p. 95. & in ulcere alterius lateris vidit HOADLY p. 70.

Digitized by Google

§. DCXIV.

Subclavius) Homini pulmones valde ampli ſunt [1], & in univerſum inter animalia eae ſpecies pulmones ampliores habent, quae vitam magis mobilem & exercitam vivunt. Hinc metus erat (2), ne in violentiſſima inſpiratione coſtae ſuperiores deorſum traherentur, atque adeo dilatatio thoracis impediretur. Sed homo ob aliam rationem claviculas nactus eſt, oſſa valida, hinc ſterno commiſſa, inde acromio, ita firma, ut nullo modo detrahi poſſint. Haec oſſa ſoli gliri (3), & talpae, & ſimiae data eſſe videmus, quae animalia id peculiare habent, ut pedes anteriores in ſuperiora, inferiora, anteriora, & poſteriora moveant, cum reliqua quadrupeda claviculis deſtituta, armos ſuos unice antrorſum & retror-

[1] Homini pectus ad latera quidem compreſſum, ſed anterius amplum, brutis ad latera compreſſum eſt. SENNACUS rationem quaeſivit „ in pedum anteriorum ad corpus animalis hypomochlio, id, ajebat, non debuiſſe in quadrupedibus remote a pectore poni, tunc enim non in oſſibus, ſed in muſculis & ligamentis ſcapulae nixum fuiſſet, adeoque & debilius & dolorificum in ſaltu *Mem. de l'Acad.* 1724. p. 236. Repugnant ſimiae, & alia quadrupeda, claviculis, uti homo, donata, quae tamen ex ipſa naturae lege, quatuor pedibus gradiuntur. Sed ratio princeps dilatandi thoracis videtur, quod homini valde brevis ſit. Sternum in omnibus quadrupedis longius eſt. Canis & muſtela PEYER *obſ.* p. 62. tanto minus animal, tredecim coſtas habet, plures etiam porcus, & vulpes, nempe 14. PEYER *obſ.* p. 52. pleraque alia animalia etiam plures.

(2) Maxime, quando aerem continemus, quod in nixubus edendis valde neceſſarium eſt, muſculi abdominis, qui eo tempore valide contrahuntur, & diaphragmati reſiſtunt, procul dubio thoracem detraherent, niſi ſuperior pars egregie firmaretur. Id factum eſt ipſa coſtarum ſupremarum fabrica, brevitate, ligamentis arctis, ſymphyſi cum ſterno. Neque tamen excludendi muſculi, ſed de ſubclavio videndum.

(3) Claviculas nacta ſunt, quotquot utuntur manibus ad cibum capiendum. Simiae totum genus CHESELDEN. ad c. X. Urſus CHESELD. ad c. IV. FABRIC. *de greſſu* p. 62. caſtor KULMUS *ſuppl. act. Uratisl.* 1. p. 108. mus cum omni ſuo genere, nempe talpa CHESELD. ad c. IV. ſciuro CHESELD. c. 7. mure alpino HILDAN. *obſ.* 97. *Cent.* VI. &c. veſpertilione CHESELD. l. c. ad c. V. Rana claviculas habet MURALT. *Vademec.* p. 588. forte ob validam illam in coitu amplexationem femellae. Ratio autem, quare animalibus manu multum utentibus, clavicula data ſit, manifeſte eſt, ut nempe natura muſculos in humerum deducere poſſet, longius a centro motus diſtantes, quos in quadrupedibus neceſſe eſt fere eamdem cum humero directionem ſequi, atque adeo magnam virium partem amittere. Hinc iiſdem hominibus acromion & ſpina ſcapulae majores CHESELDEN. c. IV. Avium denique genus claviculas habet FABRIC. l. c.

Digitized by Google

retrorſum agitent. Ex his ergo claviculis in homine muſculus [4] oritur, qui ad primam coſtam deſcendit, eamque ad immobilem claviculam elevat. Hinc in ſummo nixu inſpirationis elevatur (5) coſta ſumma, & quaſi ſuſpenditur, eodem modo, ac ſi proprium intercoſtalem nacta effet, qui hujus coſtae & claviculae intervallum repleret. Ergo muſculus ſubclavius auget determinationem ad ſuperiora muſculorum intercoſtalium, & facit, ut omnino coſtae ſupremae nihil, niſi ſurſum cedere poſſint.

§. DCXV.

Figitur) Subclavius trahit hanc coſtam ad claviculam immobilem, & cavet, ne deorſum trahatur a prima ſerie muſculorum intercoſtalium: ſic primus circulus coſtarum firmatur, ut primam coſtam deſcendere impoſſibile ſit [1].

Extror-

(4) Elegans muſculus, & pro brevitate valens, oritur longe a parte media exteriori & inferiori claviculae carneus, tum a tuberculo, quod prope acromion claviculam terminat, oblique & pene tranſverſim introrſum it, & tendine ſuo in cartilaginem coſtae primae inſeritur, proxime partem oſſeam EUSTACH. T. XXXV. Vidi acceſſorium tendinem ſuper carnem diſperſum, habuiſſe a proceſſus coracoidei parte ſuperiori. An idem vult DOUGLASS. quando a radice hujus proceſſus etiam oriri dicit p. 8. *append.*

(5) *Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1726. p. 272. 273. 1738. p. 107. & *Expoſ. anat.* II. n. 922. unice claviculam deprimere, cum prima coſta nimis immobilis ſit. Ita olim negaverat coſtam elevare SPIGEL. L. IV. c. IX. & dubitaverat RIOLANUS. FALLOPIUS *obſerv. Anat.* p. 94 & ALBINUS aliquantum elevare concedunt, ſed parum. Omnino exiguam elevationem efficere videtur, cum perpendicularis, juxta quam operatur, longe minima ſit. Crediderim tamen coſtam firmare, neque ſolum detrahere claviculam, quod ad iſtam latus, & magis carneus, ad coſtam anguſtus & tendineus ſit, neque ſterno, uti VESALIUS dixerat, aut proxime ſternum, ſed in conjunctionem cartilaginis cum oſſe, parte utcumque mobiliori, inſeratur.

[1] *Simul, in Textu*) Dixi GALENUM intercoſtalium in reſpiratione uſum introduxiſſe, ut eſſent violentae reſpirationis organa *de cauſ. reſpir.* Viderat enim fibris intercoſtalium utrimque diſſectis vocem perire & reſpirationem *de Admin. anat.* L. VIII. c. 3. & 4. idemque fieri nervis inter coſtas euntibus ligatis aut deſtructis, ſolutis vero redire motum c. 4 perire denuo, ſi coſtas exciderıs c. VII. magis autem nocere deſtructionem nervorum intercoſtalium ſuperiorum, a prima ad ſeptimam coſtam, inde noxam decreſcere c. 4. Phrenico demum & intercoſtalibus diſſectis thoracem immobilem fieri, praeter eum motum, quem ſcaleni praeſtant, aliique thoracis muſculi.

Extrorſum) Thorax humanus ita fabricatus eſt, ut in parte ſuprema anguſtiſſimus ſit, in ima latiſſimus [2]. Hinc coſtae quaſi in conica ſuperficie diſponuntur: & coſta ſecunda, dum ad primam elevatur, non elevatur unice; verum, quia punctum ejus mobiliſſimum in medio arcu eſt [3], in eo ergo puncto magis elevatur, & extrorſum vertitur, non ut

li. Alibi tamen fatetur muſſitationem quamdam raucumque ſtrepitum deſtructis intercoſtalibus ſupereſſe, quod ſuperſint muſculi conſtrictores thoracis c. 5. 7. Pergit idem, medulla ſpinali tranſverſim ſecta [nam per longitudinem factae inciſiones minus nocent c. VI.] ad primam vel ſecundam colli vertebram, necare, poſt quartam & thoracem & corpus immobilem reddere, poſt ſextam thoracis motum tollere, ſepto non murato, infra ſextam vix mutare thoracem c. IX. Haec fuſe repeto, quia mera experimenta ſunt. Ergo a GALENO in numerum organorum reſpiratoriorum communi conſenſu recepti ſunt intercoſtales. FABRICIUS ita diſtinxit, ut organa eſſent violentae reſpirationis l. c. L. II. c. 10. una cum ſepto, cui ſoli reſpirationem lenem conceſſerat p. 84. BORELLUS poſt SPIGELIUM L. VI. c. 8. etiam in ordinaria reſpiratione ita neceſſarios eſſe defendit, ut abſque ipſis ſeptum agere nequeat. BERGERUS p. 34. & SENNACUS l. c. p. 244. & alii citati DCXI. adfirmant, deleto abdomine & reliquis thoracis muſculis, integro vero ſepto & intercoſtalibus in cane reſpirationem ſupereſſe; quibus HOADLY equidem fidem vix adhibet p. 5. Caeterum BORELLI ſententiam ita limitat WINSLOWUS, ut intercoſtales firmando coſtas certius punctum fixum ſepto praeſtent *Mem. de l'Acad.* 1738. p. 100. 133. 134. & *Expoſ. anat.* II. n. 1166. 1167. non ideo quieturo, etiam, ſi nulla fuerit actio intercoſtalium, uti in Pleuritide &c. Haec ita mihi ſe habere videntur, ut viri, quod jam monui, fere ſolo ſepto reſpirent, feminae, aut viri in inſpiratione validiori, etiam intercoſtalibus. Ipſe WINSLOWUS fatetur, feminarum coſtas ſupremas mobiliores eſſe, & diverſitatem tribuit compreſſioni, a thoracibus ferreis aut balaenariis *Mem. de l'an.* 1738. p. 135. Ego tribuo maximae mobilitati & flexilitati majori cartilaginum.

(2) Conf. DCXII. not. 1.

(3) Qua ratione coſtae thoracem dilatent, primo loco dicendum eſt. Intervalla coſtarum equidem majora fieri inſpirantibus, in avibus vidit H. FABRICIUS *ab Aquap.* p. 82. maxime inferiora ſpatia, quae eadem iis animalibus majora p. 76. nam homini contraria fabrica eſt, & quatuor prima intervalla ampliora SENNAC. l. c. p. 245. Deinde, cum coſtae, ut continuo dicetur, ex obliquis taleolis cylindricis in rectiores mutentur, ſitque diſtantia perpendicularis duarum linearum parallelarum, communi aliquo plano aut linea ſectarum, maxima, quando cum eo plano angulum faciunt rectum, neceſſario elevatarum coſtarum augentur perpendiculares diſtantiae SENAC. 1724. p. 246. 247. Non ignoro contrariam demonſtrationem BORELLI, qui „ intervalla coſtarum aequalia manere, ſi coſtae aequales eſſent, diminui vero, cum ſuperiores minores ſint, proponit Pr. LXXXIX. & etiam in cane vidit intervalla diminui *Prop. citat.* conſentiente experimento DIONYSII p. 465. Verum in ea demonſtratione trapezii ſui aream ex

ut ideo figura mutetur, ſed ut exſurgat extra diametrum, qui a dextro latere thoracis in ſiniſtrum ducitur. Hac ergo ratione augetur planum,

quod

ex latere obliquo metitur, quod utique minuitur, cum ex perpendiculari metiendum fuiſſet, & *Bohnius* „ intervalla coſtarum in exſpiratione ſtringi, in inſpiratione laxari teſtatur p. 80. In inſpiratione adeo pleura cava fit, a coſtis remotior, quae extrorſum recedunt, eademque viciſſim plana, vel paulum convexa redditur in exſpiratione, coſtis retrorſum recedentibus *Houſtoun* l. c. *exp.* 6. ut nihil inde pro aere thoraci o ſequatur, pro quo hoc phaenomenon uſus eſt HOADLY *appen*. p. 18.

Nunc compoſitam illam dilatationem thoracis adgredimur: cujus omnes diametri in inſpiratione increſcunt, perpendicularis, tranſverſa ſecans per ſeptum & vertebras, & altera tranſverſa ſecans coſtas obpoſitas dextras ſiniſtraſque. Hanc triplicem dilatationem *Borellus* vidit l. c. *Prop.* LXXXV. ad XC. & BELLINUS *Lemmat.* ante l. *de urin.* & *pulſ.* & HAVERS *de oſſib.* p. ſeq. & *VVinslovvus*, nimis in re difficili laconicus *Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1720. p. 458. & 1738.

Coſtae pleraeque ex medio arcu antrorſum & retrorſum adſcendunt, ſed magis antrorſum DCXII. not. 1. SENNAC. *Mem. de l' ann.* 1724. p. 241. eaedemque medium arcum non ſolum inferius, poſitum habent, ſed extroverſum ibid. Deinde poſterius duplici articulo cum vertebris ita commiſſae ſunt, ita fultae proceſſubus tranſverſis, ita ſtrictae a ligamentis ſuis, VVEITBRECHT *syndeſmol.* p. 117. ut elevari poſſint, deſcendere nequeant, ſolis imis duabus exceptis. Porro ſuprema immobilis & proximae mediocriter, imae mobiliſſimae ſunt. Agant ergo muſculi intercoſtales, elevabunt coſtarum extremitates vertebrales (juncti *Levatoribus* coſtarum) ſed parum, ob viciniam hypomochlii, & ſeriem ſimplicem, tantillum tamen angulus eum vertebris minor fiet, & ſufficit, magna enim in medio vecte curva deſcribitur, quando pauliſper ad hypomochlion mutatur. Deinde cartilagineae appendices ad ſternum pariter elevabuntur, paulo plus, quod unica articulatione ſterno committantur, parum tamen *H. Fabric.* p. 71. 80. & *Cheſelden.* c. III. quod & ibi ſeries unica intercoſtalium ſit, & vicinum firmius ſternum. Hae etiam appendices adſcendent, angulum facient cum ſterno majorem, recto propiorem, apicibus ipſis interim deorſum compreſſis & paulum rotando deſcendentibus HAVERS p. 289. Sed medii arcus mobiles ſunt, diſtant ab hypomochliis, duplicemque habent ſeriem intercoſtalium. Hi adeo adſcendent valide, dum extremitates leniter rotantur, LIEUTAUD. p. 547. & taleolae pectoris ellipticae, ſive intervalla coſtarum, ex obliquis parallelogrammis fient rectangula, (VVILLIS *Pharmac.* II. p. 11. 12. MAYOVV. p. 259. THRUSTON. p. 123. COLLINS. p. 825. NEUCRANZ l. c. HOADLY. c. p. 4. BOHN. BERGER.) adeoque augebuntur diſtantiae perpendiculares coſtarum, hinc coſtae ipſae, maxime mediae inter ſummas & imas, adſurgendo recedent a plano mediaſtini, HAVERS p. 290. FABRIC. ab *Aquap.* p. 37. ſimulque in anteriora erigentur, atque

adeo

quod thoracem perpendiculariter ſecat. Pone nunc coſtas eſſe meros aequales circulos, diminuiſſent omnino ſpatium thoracis: nam circulus ſurſum vel deorſum rotatus circa diametrum, imminuit ſpatium contentum, & id maximum habet, quamdiu quieſcit (4). Verum nunc circulus primus, ſive coſtarum primum par, brevior eſt, ſecundus major, atque ita pergunt eundo ad decimum, adeoque adtractio cujuſque coſtae eſt dilatatio ſpatii a coſtis contenti.

Valde renituntur) Hoc ſubtiliſſimum eſt (5), & in ea ſubtilitate fundatur totum omnino exſpirationis negotium: cur natura extremas coſtas non oſſeas ad ſternum fecit, ſed cartilagineas? & cur ea cartilago non oſſeo ſterno committitur, ſed cartilagineo, vel ſaltem cum ſinubus cartilagi-

adeo in mediis arcubus augebitur NEUCRANZ. c. III. MAYOVV. p. 244. SCHELHAMMER. l. c. & tranſverſa diameter a dextris ad ſiniſtras BORELL. *Prop.* XC. & tranſverſa ab anterioribus ad poſteriora *Borell. Propoſ.* LXXXV. LXXXVII. Haec in recenti ſceleto facillime demonſtrantur, & omnium conſenſu vera ſunt. *VVinslovv. Mem. de l' ann.* 1738. p. 122. ALBIN. l. c. n. 175. Steroum vero mutari, ſurſumve propelli, aut antrorſum, alibi negavi. De vertebris HAVERSIO p. 288. nemo credit. Neque quiſquam coſtas longitudioe augeri credet (p. 288.) ut exſilientibus finibus ſternum ſpinamque repellant. Caeterum totus quidem thorax ſimul movetur (*Fabric.* l. c. p. 76. BELLINUS *Lemm.* 8.) quieſcit tamen prima coſta, dilatantur maxime medii arcus reliquarum quinque vel ſex verarum, ALBIN. l. c. fineſque oſſei ſpuriarum, imae non admodum mutantur, firmantur autem ab intercoſtalibus, ut punctum fixum ſepto praebeant. De inde repeto, totum hunc thoracis motum modicum eſſe, cum in inſpiratione naturali BORELLUS una quinquageſima parte craſſitiem augeri viderit, de qua demendum eſt omne incrementum pectoralis ſpacii, quod a ſepto accedit, ut etiam in JURINI calculo DCXI. not. 3. vix ultra $\frac{1}{25}$ digiti dilatetur: in validiſſima vero inſpiratiooe, quanta reſpondet exſpirationi maximae, forte $\frac{1}{5}$ digiti, ad ſummum.

(4) Nempe taleola cylindri, ad angulum rectum ſectae capacior eſt omni taleola, de eadem cylindro ad alium angulum ſecto. Vide DANIELEM BERNOULLIUM c. IV. n. 3.

(5) Ad hanc mutationem *Borellus*, & *Haverſius* maxime reſpexeruot. Omnino, dum elevatur ſegmentum cartilagineum, eo tempore extremus coſtae apex introrſum deorſumque, ſed parum, verti debet, quantum anguſta mobilitas permittit. Mobiles etiam vidit cartilagines, ſed non perpetuo, *Cheſelden.* c. III. *Harveſius*, ut ſententiam confirmet, addit, nunquam oſſeſcere, ubi cum coſtis committuntur p. 289. 290. In avibus autem coſtae totae oſſeae ſunt, ſed ex duobus vectibus compoſitae, & minora quidem ſegmenta & ad ſternum, evidenter moventur *Fabric.* p. 80. & cum majori ſegmento oſſeo p. 81. & deſcendunt, dum coſtae elevaotur p. 82. cujus fabricae idem effectus eſt BORELL. Prop. XCV. BELLIN. *Lemm.* 6. qui humanae.

Digitized by Google

tilagineis ſterni? Nempe cartilago inter omnes partes corporis humani maxime elaſtica eſt: adeoque, quando compreſſa fuit, ſponte validiſſime reſilit. Coſtas certe veriſſimos elatcres eſſe VESALIUS (6) docuit, ex ludicro puerorum experimento: quando enim pilam quaerunt validiſſime reſilituram, globulum faciunt ex piſcium cartilaginibus, quas luto aduniunt: hujuſmodi ſphaera magis, quam ipſa metalla, reſilit. Ergo NATURA extremitates anteriores coſtarum cartilagineas fecit, quae ſterno immittuntur; ſed ea cartilago neque cum coſtae parte oſſea, neque cum ſterno in recta linea jacet, ſupremae enim coſtae ſegmentum cartilagineum cum coſtae parte oſſea angulum obtuſum, cum ſterno acutum facit. Hinc, dum coſta elevatur, ſegmentum cartilagineum premitur, idque compreſſum denſatur [7], renititur, idque facit eo fortius, quo validius comprimitur, neque quo amplius thorax dilatatur: atque ita omnis vis, quae coſtae toti adplicatur, ea unice a ſegmentis cartilagineis ſuſtinetur. Ergo renitentur, toto tempore quo coſtae levantur.

Ergo inſpiratio vitalis fit ſimultaneo motu contractorum duorum muſculorum ſubclaviorum, & intercoſtalium omnium, ea lege, ut tota haec vis incumbat ſegmentis coſtarum cartilagineis, quae, ob angulum inſertionis ſuae ad ſternum, elevari nequeunt, hinc ab actione muſculorum intercoſtalium ſuperantur equidem, renituntur tamen; quamprimum igitur deſinit actio muſculorum intercoſtalium, continuo elater denſatarum coſtarum reſiliet, & eas deprimet.

§. DCXVI.

Abdomen) Homo poteſt abdomen introrſum pellere, & expandere viciſſim, ut magna ſit differentia abdominis expanſi, & ejuſdem, quando contractum eſt [1]. Haec tota diverſitas ab diaphragmate eſt, quod undique ambitui coſtarum ſpuriarum adnaſcitur, & praeterea duabus ad lumbos adpendicibus firmiſſimis inſtructum eſt. Quando in omni ambitu eodem tempore agit (2), tunc omnes ſuas concavas lineas agit in rectitudinem, & deſcendit, quantum permittit mediaſtinum & adnatum pericardium, donec ad eam notam [2*] deſcenderit, quae ſummam inſpirationem terminat. Sed in medio ſepto tranſverſo tendo eſt, hic ad eam actionem nihil confert, & unice actionem partis carneae ſequitur, cujus prae-

(6) P. 5.
(7) DCXVI.

(1) VVINSLOVV. *Mem. de l'Acad.* 1738. p. 95. „poſſumus coſtas conſtringere, ut a veſtibus recedant „ & denuo voluntarie diſtendere, ut pene crepent p. 96.

(2) Vide LXXXVI. DCXI.

(2*) Haec deſcenſio ſepti non mediocris eſt, cum in brutis animalibus aliquando penitus explanetur.

Digitized by Google

praecipua pars ad lumbos ponitur, tendine poſterior, trahetur adeo verſus lumbos (3), cum omnes fibrae retrorſum trahantur. Verum obſtat fornicatus coſtarum arcus. Ergo mobiles coſtae (3 *) trahentur deorſum, dum pectus in inſpirando dilatatur, quia nempe margo cartilagineus coſtarum tantum a parte tendinea (4) ſepti trahitur, quantum haec pars a carne ejuſdem ſepti. Haec autem actio, qua coſtae inferiores ſub ſterno introrſum trahuntur & retrorſum, in moribundis imprimis adparet [5]. Tunc enim pars poſterior diaphragmatis, lumbis firmiſſime nexa, validiſſime operatur. Verum imae carni diaphragmatis poſterius intertexuntur coſtae imae (6), exiguae: in eaſdem inſeritur muſculus ſerratus poſterior (7), inferior, is coſtas iſtas extrorſum & retrorſum trahit, & facit, ne a diaphragmate nimis introrſum trahi poſſint: eodemque tempore ſerratus poſterior ſuperior, magis tranſverſalis, coſtas ſuperiores firmat. Et hac, quam expoſuimus, ratione abſolvitur inſpiratio.

§. DCXVII.

Soli] (1) Conſiderate aeſtivo tempore nudum hominem, ſuaviter dormientem, videbitis, neque ſcapulam moveri, neque brachia, neque collum, & unice pectus leniter ſurſum efferri, deinde deorſum redire. Ergo in ea reſpiratione ſoli muſculi coſtas moventes agunt, quieſcentibus omnibus aliis. Idem in apoplecticis phaenomenorum ordo eſt, a quibus motus voluntarii omnes abſunt, cum eorum motuum organa tunc paralytica ſint.

Nervos] Hos probabile videtur ex cerebello oriri, aut ex ea potius parte medullae olim oblongatae, nunc ſpinalis, quae nervos a cerebello admiſtos habet [2].

§. DCXVIII.

(3) DCXIII. not. 4.

(3*) Imo vero diaphragma, cum oblique diſpoſitum, anterius altius, & poſterius humile ſit, contractum antrorſum ducitur, & viſcera ſibi nexa antrorſum pellit, quod facile eſt percipere ILL. HAMBERGER l. c. n. 17.

(4) Non tendo coſtis ſporiis immittitur, ſed ab iis coſtis, uti toties monui, oriuntur fibrae carneae diaphragmatis, quae tendinem verſus eaſdem coſtas detrahunt. Ex imaginaria hac tendinis in coſtas inſertione oritur monſtroſa illa PARISANI ſententia „diaphragma nempe in inſpirando elevari & pulmones ſublevare *ſubtil.* L. VII. & *P. alt. ſubtil.* tum LAURENTIANA, qui paulo ſapientior, cum adſcendere diceret in inſpiratione, faſſus eſt, hac ratione exſpirationem fieri L. V. *Quaeſt.* 8.

(5) In ſano homine nulla eſt, quantacunque vi inſpires, & in moribundis a vi muſculorum abdominalium potius fieri videtur.

(6) DCXIII. 4.

(7) DCXIX.

(8) *Meſochondriacorum*) Cauſas exſpirationis vide ad DCXIX.

(1) Omnium conſenſu, *Galeni*, *Fabricii*, *Borelli* &c. imo vero ſolum plerumque diaphragma DCX.

(2) Confer DC.

(3) *Dorſalibus, in Textu*) Nempe ad muſculos intercoſtales, principes radicum anteriorum ex dorſali medulla ſurculi accedunt, daroque ſinguli ramo ad nervum, quem vocant intercoſtalem, *Euſt.* T. XIX. porro inter duas ſeries muſculorum intercoſtalium, *Euſt.* T. XIX. tranſverſi antrorſum tendunt *Euſt.* l. c. ad ſternum uſque *VVinslovv.* n. 259. *Vieuſſens.* T. XXVII. &c.

(4) *Diaphragmaticis, in textu*) Hos nervos bene cognitos *Galeno de uſu part.* L. XIV. c. 5. ad anteriorem carnem diaphragmatis natura ex longinquo adduxit, cum eo ob cor & pulmones brevior via ex medulla ſpinali non ſupereſſet. Oriuntur a Tertio colli *Lieutaud Eſſ. anat.* p. 453. ſed rarius, ſaepius a ramo a Tertio ad Quartum communicante, ut *Euſtach.* T. XIX. lat. dextr. *VVinslovv.* III. n. 192. a Quarto perpetuo *Euſtach.* l. c. lat. ſin. *VVinsl. Lieutaud.* a Quinto *Euſt.* l. c. *VVinsl. Vieuſſ.* T. XXIV. *m.* T. XXIII. 94. *Lieutaud.* vel ab ejus ad brachiales ramo, a radice brachialium, quae ad ſextum pertinet, plerumque *Euſtach.* l. c. radice brevi, retrograda. Ita natus Phrenicus deſcendit ante ſcalenum anteriorem, exterius quam ductus thoracicus, & exterius quam arteria mammaria & thyroidea, pone venam ſubclaviam, ante arteriam, pectus adit, ibi ſub coſta prima augetur aliquando exiguo ramulo, qui a ſexto, vel ſeptimo cervicalium introrſum tranſverſus, ante venam ſubclaviam, advenit *Vieuſſens* T. XXIII. n. 96. & T. XXIV. T: LANCIS *de corde* T I. *m.* Hoc filum ad primum dorſalium refert *VVinslovv*, l. c. additque cum *Vieuſſenio* l. c. 97. & *Lanciſio* T. 7. inter *b. l.* & *l.* aliud a nervo intercoſtali, quod nondum vidi. Porro ad pericardium venit Phrenicus, ibi recipit alteram radicem a Secundi & Tertii cervicalium cum nono communicatione *de nerv. interc. orig.* & ante vaſorum pulmonalium truncos, inter pericardium & pulmones deſcendit, non ramoſus, diaphragma adtingit, ad latus utrumque Pericardii, inque carnes ejus anteriores ramoſus finitur.

Dexter rectus, ſiniſter incurvus eſt, ceditque mucroni cordis in ſiniſtra producto *Euſt.* T. XIX. *VVinsl.* n. 196. *Vieuſſenius* diſcrimen neglexit. Addit *VVinslovvus*, in diaphragmate filis quibuſdam cum ramis nervi intercoſtalis confluere l. c. n. 194. *Lanciſius* autem, non Pericardio ſolum fibrillas, viſas *Vieuſſenio*, ſed auriculae & cordi dextro dare *de corde & aneur.* p. 75. Sed de iſtis valde dubito.

(5) Ab undecimo pare dorſalium *VVinslovv.* IV. n. 262. Ex Ganglio ſemilunari *Vieuſſens.* T. XXIII. n. 58. ex ſplanchnico vero trunculo *VVinslovv.* n. 401. Caeterum motum ſepti fere unice ab hoc nervo pendere, demonſtrant experimenta dicta ad DCXI. not. 1. Unde fit, ut recurrente nervo ligato reſpiratio turbetur, & intervallum inter inſpirationem & exſpirationem longiſſimum fiat MURALT. *Vadem.* p. 58. forte a dolore & animalis quiritaturi conatu, ad vocem edendam, nam ab eo nervo nihil ad ſeptum venit. Vaſa ſuperiora nervorum ſocia ſunt, arteriae a mammariis, vena dextra a mammaria, ſiniſtra ab intercoſtali ſuperiori: has VESALIUS recte vidit L. VI. f. I. Q. & *D.* de *Marchettis* p. 76. 67. ut nihil admodum eſſet, quare pro novis daret VERHEYEN. : vidi etiam duplices truncos fuiſſe utrorumque. Inferiores arteriae principes dictae ſunt CCCIX. not. 8. quibus ſimilem, ſed anteriorem, aliquoties a Coronaria magna ventriculi vidi accedere, aliam vero ab aorta, ut qua-

Digitized by Google

§. DCXVIII.

Nihil] Thorax quidem non poteſt comprimi, ſed pulmo ad pleuram premitur a tota vi atmoſphaerae. Pleura vero pulmonem non comprimit, & unice, cum ad coſtas firmata ſit, immota preſſionem excipit.

Inflat] Hoc docent experimenta cum antlia pneumatica capta, ubi videmus aerem cum notabili impetu in ſpatium aere vacuum irruere, quamprimum ipſi aditus patet. Millies enim vehementius ſubit aer, quam vehementiſſimus ventus (1).

Accurate] Sunt, qui putent, in inſpiratione vacuum Boyleanum inter pulmonem & pleuram naſci, atque per hoc vacuum pulmones moveri (2). Verum oppido fallit eos viros opinio. Nam pulmo a toto pondere incumbentis atmoſphaerae ad pleuram premitur, &, dum pectus dilatatur, pari paſſu pulmo ſimul expanditur, neque unquam a pleura recedit. Caeterum in toto curriculo inſpirationis pulmo nunquam quieſcit, ſed a primis initiis inſpirationis ad ſummum ejuſdem gradum uſque, omni momento major fit in parte aerea, & adtactus reliquorum vaſorum mutuus diminuitur: nam vaſa ſanguinea inter veſiculas incedunt, harum ergo intervallis auctis minus premuntur, ergo tanto plus ſanguinis ex corde pulmo accipiet, quo minor in pulmone reſiſtentia eſt (3).

Diaphragmati] Pars inferior pulmonum, quae bubulae ungulae comparatur, ſequitur diaphragmatis motum: hinc ibi & expanſio maxima fit, & ſanguinis velociſſima circulatio.

§. DCXIX.

Manentibus) Quando inſpiratio ad ſummum gradum pervenit, neque ulterius nunc thorax dilatatur; tunc vero pulmo quieſcit, neque porro figura ejus mutatur. Neque enim nunc pectus movetur, per hypotheſin, neque adeo pulmo, qui immobile pectus undique contingit: neque nunc aer aliquid mutat in pulmone, quia aer internus cum externo in aequilibrio eſt. Verum ex eo ipſo, quod pulmo quieſcat, nihil ultra adju-

quatuor magnae phrenicae eſſent. Minores, ad appendices, a trunco Aortae ſupra Renales proveniunt, & a lumbalibus primis. Venae magnae a Cavae trunco ſuper hepar, vel ab aliquo majorum ramorum hepaticorum, parvae ad adipoſas abeunt C. BARTHOL. *de diaphr.*

(1) CC. not. 9. Vigeſies quater vento celeriorem exſpirationem facit MICHELOTTUS.

(2) Vide contra vacuum pariter & aere plenum in thorace ſpatium, quae dicta ſunt ad DCVII.

(3) CC. not. 8.

adjuvat [t] trajectionem ſanguinis per vaſa pulmonalia ſanguinea, neque nunc agit ut pulmo, neque ab alio quovis viſcere quidquam differt. Sed demon-

(t) Cauſa, quare ſanguis in ſumma diſtentione pulmonis ſtagnet, reddita eſt ad CC. not. 8. „ Nempe dudum demonſtratum eſt, ſanguinis enormem copiam, quae per pulmones tranſit, non poſſe in adulto, niſi reſpirationis ope permeare *Swammerdam.* &c. *Thruſton.* p. 41. 42. HALES *haemaſtat.* p. 78. Fetuum pulmonis vaſa plicata, intorta, ſanguinem non tranſmittunt *Thruſton.* p. 85. Diſſecto thorace ſanguis ex venis inciſis primo conſertim exſilit, deinde ne gutta quidem MAUROCORDAT. p. 39. „ Vaſa ſanguinea in inſpiratione expanduntur, una cum bronchiis in latitudinem & in longitudinem auctis (GALEN. *de uſu part.* L. VII. c. 4. MALPIGH. *poſth.* p. 19. STUART. *mot. muſc.* p. 113.) ut totus pulmo paulum indureſcat MAUCROCORD. p. 38. COLLINS p. 831. &c. eadem in exſpiratione, una cum bronchiis retracta, in nodos & plicas corrugantur, *Malpigh.* l. c. *VVinslovv.* IV. n. 139. HELVET. *Mem. de l' Acad.* 1718. p. 40. Pulmo coarctatus in exſpiratione repleri nequit ob vaſa contorta, facile quando aere expanſus eſt *Swammerd.* p. 82. KAAUW l. c. n. 160. 161. In exſpiratione ſanguis in arteria pulmonali retardatur, congeritur MAUROCORDAT. p. 38. *de pulmon.* Haec procul dubio cauſa eſt, quare poſt exſpirationem redeat neceſſitas inſpirationis, & ſumma anxietas, ſi ea negetur. Ergo ſuccedit inſpiratio, qua pulſus frequentior fit, uti ſub exſpiratione tardior eſt NEUCRANZ: Sanguis in inſpiratione in pulmonem proſilit MAUROCORD. *de pulm.* p. 38. & cordi copioſior redditur *Swammerdam.* p. 79. Pulſus fortior aere, in pulmones vivi canis inpulſo, lentior, quando ceſſabatur HALES *Veget. ſtat.* p. 253. 254. Pulmone laeſo in rana cor debilitatur a BERGEN. *Comm. Litt.* 1738. n. 17. Pulſus & motus cordis redit pulmone inflato BREMOND. p. 468. & augentur haemorrhagiae p. 470. Obſtructis naribus equi ſanguis altius exſilit HALES p. 10. Suſpirium pulſum accelerat IDEM *haemaſt.* p. 78. In inciſo pulmone ſanguis ex vulnere in inſpiratione velociter, lente in exſpiratione projicitur MAUROCORD. p. 38. 41. 42. &c. Aperto vivo cane, collapſo adeo pulmone, ſanguis replet cor & aurem dextri lateris, & perit animal, niſi pulmo inflettur PARISINI *diſſ. de la tortue.* Huc pertinent mortes animalium a fulmine & in vacuo morientium, quibus pulmo in ſtatu exſpirationis eſt DCV. 7. 8. 9. Sed poſt inſpirationem, aere diutius retento, eadem anxietas, eadem neceſſitas exſpirationis ſuccedit, ſanguis non tranſit per pulmones, qui eo tempore intumeſcunt THRUSTON. l. c. p. 68. Cauſa procul dubio eſt, quam PRAECEPTOR veriſſime, & pridem BELLINUS *Lemm.* 23. & PITCARNE p. 58. & NEUCRANZ & LISTER *de humor.* p. 33. & COMMENTATOR HEISTERI p. 369. propoſuerant „ Quando nempe pulmo deſinit dilatari, aer retentus, in loco calido, ubi rareſcit ad unam octavam propriae molis HALES *Veget. ſtat.* p. 246. incrementum ſui voluminis non alibi poteſt invenire, quam in diminuendis luminibus vaſorum vicinorum ſanguineorum. Hinc Phaenomenon HOOCKII „ animal mori, ſi pulmo perpetuo infletur DCVII. not. 11. Maxima inſpiratio

tio in fine pulſum minorem facit, & caput quaſi vertiginoſum, GORTER de *perſpir*. p. 333. Non videtur bene reſpondiſſe *Swammerdamium*, qui cauſam hujus anxietatis quaerit in ſanguine copioſius ad cor redeunte p. 80. „ Nam a nixu, qui eſt inſpiratio diuturnior, ſanguis reſtagnans in ſyſtemate venoſo, ita diſtendit arterias, ut altius exſiliat per vulnera. Qui in ariete ſanguis ad $5\frac{1}{2}$ uncias ſaliebat, is in nixu adſcendit ad 9. HALES *hemaſtat*. p. 27. Arteriarum a nixu tumor ZOD. GALL. III. p. 45. Ex conatu ruptae venae ZOD. GALL. III. p. 144. Scanderbeckio pugnanti ſanguis ex labiis proſiliebat SAL. ALBERT. *de ſudor. cruento*. Ex gravi onere, & ſaltu, ſanguis per urinam & mors LISTER in *Hipp. aphor*. p. 122. Ex nixu ſanguinis coacti copia, ſub membrana pulmonis effuſi, & ſub claviculam protuberantis BECKET. *Obſ. Chir*. XVI. Colon a nixu diſſiliens ACT. URATISL. 1719. *M. Octob*. & SCHAARSCHMID. *Berl. Nachr*. 1740. n. 38. Haec recte BARTH. de MOOR. *de inſtaur. Med*. p. 360. Ita porro ligata aſpera arteria, ſanguis in dextro corde congeſtus, ſiniſtrum vacuum MUSGRAVE *Phil. Tranſ*. n. 240. Sed his animalibus, cum pulmo aere plenus evacuari nequeat, idem in ſtatu inſpirationis manet. In ſtrangulatis animalibus, quibus pariter pulmo aere plenus manet, aliquando vena Cava rumpitur CORNEL. CONSENTINUS p. m. 284. & vulgo notum eſt, in ſuſpenſis pulmones, cerebrum, cor dextrum, ſanguine nigro in venis coacto plena reperiri HARVEI *de circ. Exerc*. III. p. 251. Cava vena ad cor pugni mole in ſtrangulato RIOLANUS *in Gaſſendum* p. 111. in ſuffocata FONTANUS *conſ. reſp*. p. 59. Polypi in aure dextra vaſisque pulmonalibus COWPER. *phil. Tranſ*. n. 278. &c. Aortam autem in nixu comprimi ab aere pulmone recepto, & muſculos vehementer repleri, quod BORELLUS proponit *Propoſ*. CXXII. id quidem repugnat robori aortae, tenſaeque pleurae. Aerem in pulmone rarefactum, qui non poſſit aeri externo vel thoracico reſiſtere, hanc neceſſitatem alternae exſpirationis facere ait HOADLY p. 56. Verum poſterius puto dilutum eſſe, prius periculum poſſet ſtricta glottide removeri, quae facile atmoſphaerae reſiſtit DCI. 2. Caeterum haec ſufficiant, ut demonſtretur, quare neque diu abſque exſpiratione, neque abſque inſpiratione vivere poſſimus. Quadrantem horae ſub aqua tolerant Urinatorum peritiſſimi *Phil. tranſ*. n. 43. Alibi tamen lego, alium dimidia hora ſub aqua degiſſe *Diemerbroeck*. p. 319. forte ex LEMNIO, quem SALZMANNUS citat de *urin*. p. 5. & eundem continuando clamore praecipuum fuiſſe. Idem alium excitat, qui duabus horis ſuperfuerit. RADZIVIL Aegyptios piſcatores toto die ſub aqua deliteſcere & ne caput quidem exſerere ſcribit *itin*. p. 146. Sed hoc nimium eſt, uti neque homini piſci ALEXANDRI ab ALEXANDRO multum tribuo, quem ait, ſub aqua vixiſſe, neque aerem potuiſſe tolerare. Ipſa teſtudo omni ſeptimo, & ad ſummum duodecimo minuto horae cogitur aerem capere DAMPIERRE *Itin*. I. p. 442. cui tamen ſanguinis per pulmonem euntis multo minor portio eſt BAGLIV. p. 462. Non vero nunc dico, de ea ſub aqua vita, quae abſque ulla ſenſibili reſpiratione eſt, & quam non ſola ſemihora, ut DIEMERBROECKIUS l. c. vidit, ſed pluſculis horis ſub aqua fuiſſe, & tamen revocari potuiſſe ad vitam, ſatis conſtat.

Apnous

Digitized by Google

demonſtratum eſt (2), maſſam ſanguineam eodem tempore per pulmones trajici, quo per totum corpus movetur, hinc, quamprimum deſinit per pulmonem faciliter trajici, cor dextrum incipiet impar eſſe traſmittendo per pulmonem ſanguini; ergo ſanguis accumulabitur in parte arterioſa pulmonis, venoſa vero manebit inanis, cor ſiniſtrum minorem ſanguinis copiam accipiet, deſinet ſanguinis preſſio in cerebrum, & cerebellum [3], ceſſabit adeo ſecretio ſpirituum, & cerebellum non poterit mittere ad muſculos intercoſtales & nervos diaphragmaticos legitimam portionem ſpiri-

Apnous HERACLIDIS notiſſima eſt. Hominem, qui triduo abſque reſpiratione fuit, certe viſibili l. c. habet DIEMERBROECK.

(2) THRUSTON. p. 23. 24. & CCVIII.

(3) Variis modis conatum eſt, ut ratio redderetur hujus alternae perennitatis, quae in reſpiratione eſt. Sententia quidem PRAECEPTORIS vera eſt, de ea neceſſitate, quae nixui, aut diuturniori contentioni ſpiritus ſuccedit: neque tamen ibi adeo ex cerebelli vitio, quam ex ſenſu maximi incommodi cogimur exſpirare: unde fit, ut adſuetudine haec neceſſitas multo minor & tolerabilior fiat in urinatoribus, quibus cor 900es pulſat abſque nova inſpiratione. Verum in ſolita reſpiratione nunquam tanta ſtagnatio ſanguinis, aut paria incommoda ſuccedunt, neque poteſt quidquam tribui imminuto ſpirituum influxui „ cum pulſus non reſpondeat reſpirationi, multoque frequentior ſit. Cum enim intra tres ſecundas abſolvatur reſpiratio (HAMBERGER. l. c. n. 2.) ſequitur tres ad minimum pulſus pro una reſpiratione fieri. Quatuor aut quinque numerat CHARLETON. l. c. p. 151. &, ſed id nimium eſt. Sed SANCTORIUS etiam intervallo inter inſpirationem & exſpirationem duos treſve pulſus adtribuit, qui propria machina ad metiendos pulſus uſus eſt *in 1. fen. Avic.* p. 365. Inde, cum pulſus in ſano homine fere aequalis ſit, ſequitur ſanguinem in ſumma inſpiratione ſani hominis non ſtagnare, neque adeo cerebellum viribus deficere. Addi poſſet, muſculos abdominis, & reliquos exſpiratorios tunc agere maxime, quando diaphragma relaxatur, ergo ſpiritus ſuos ſolitos accipere. Contra PRAECEPTOREM dudum dixerunt MARTINE *Edimb. eſſays* Vol. 1. p. 161. & I. de GORTER. *de mot. vit.* n. 30. & auctor *comm.* in HEISTERUM p. 367. & BREMOND. p. 459. & GUNZIUS l. c. p. X. XI. ILL. HAMBERGERUS „ muſculos exſpiratorios ab inſpiratoriis trahi & extendi, docet, hinc illos elatere ſuo ſe reſtituere ex ſtatu violento, & exſpirationem moliri n. 38. ut tamen renixui partium etiam aliquid tribuat n. 43. Verum eadem ratione omnes flexores a contractis extenſoribus diſtrahuntur; & viciſſim, neque ideo actio eorum muſculorum alterna eſt. STROEMIUS in *nova ſua theoria* preſſioni azygae alternam relaxationem intercoſtalium muſculorum tribuit. Eam nempe venam ab aere in ſummo gradu inſpirationis elidi ait p. 58. ita ſtagnare in muſculorum intercoſtalium vaſis ſanguinem, adeoque reſolvi eos muſculos, tunc ex ſua indole cartilagines coſtarum reſilire, liberari azygam p. 59. & viciſſim inſpirari. Paulum diverſa ratione idem STROEMIUS p. 66. deinde GEORGIUS MARTINE in

ſpirituum. Sed nullus omnino muſculus agit quidquam, niſi quatenus a ſpiritibus inflatur, ergo intercoſtales & diaphragmatici muſculi reſolventur omnino. Atqui coſtae ſurſum motae compreſſerunt ſegmenta ſua cartilaginea. Haec renitendo deprimunt ultimam, ſibi commiſſam, partem coſtae oſſeam. Inſpiratio, ſive potentia muſculorum intercoſtalium, ſuperavit elaterem cartilagineae partis coſtarum; non deſtruxit. Quieſcunt nunc hi muſculi, ergo aget elater, liberatus contraria vi, coſtasque deprimet. Hae exprimen ex pulmone aerem, agent ſanguinem in cor ſiniſtrum, ergo fluet liberius & copioſius ad cerebellum, & redibit prior diaphragmati & nervis intercoſtalibus copia ſpirituum, vigorque.

Fibris

in *Edimb. Eſſays* Vol. 1. p. 164. diaphragma alterne reſolvi putavit, a compreſſione nervi phrenici, in inſpiratione, quando thorax pleniſſimus eſt, eliſi, & a nimia extenſione, quam facit deſcendens diaphragma. Sed ab hoc nervo actionem diaphragmatis unice pendere dictum eſt ad DCXI. Hanc quidem ultimam partem theoriae STROEMIANAE, dum contra MARTINIUM ſcribit, demonſtrat ſibi placere vir doctiſſimus & amiciſſimus C. G. LUDVVIG. in propriis de hac re theſibus Lipſiae editis. Ad utramque hypotheſin firmandam dici poſſet, omnino pulmones in inſpirando tendi & paulum dureſcere, eoſdem emolliri in exſpirando BORELL. *Prop.* 81. & poſſe phrenicum inter arterias pulmonales & pulmonem, cordi tunc circumfuſum, premi. Verum inde ſequeretur debilitatem aliquam & impotentiam in inſpirationis ordinariae fine ſuccedere, quod perinde, uti prima ſententia, phaenomenis adverſatur, quae demonſtrant, retento diutius aere in partu elidendo &c. multo magis adhuc preſſo nervo phrenico, poſſe tamen ex voluntate retineri ſtatum inſpirationis, & elevatas coſtas, & depreſſum diaphragma, & turgidum abdomen, adeoque nervum phrenicum etiam multo magis preſſum, quam fit in ſano homine, non reſolvi. Neque phrenicos nervos comprimi videtur, cum cordis nervos, & intercoſtales, perinde pulmoni paſſim ſubpoſitos, eo tempore reſolvi non videamus, neque mollities naturalis pulmonis elidendae durae membranae nervorum ſufficere videatur. De azyga nihil addo, cui alterum inferius oſculum ſupereſt, quo ſanguinem cavae reddat, neque adeo ulla intercoſtalium reſolutio timeri poſſit.

Quae ergo cauſa phaenomeni? Certum eſt, & poſt exſpirationem, & poſt inſpirationem, ſanguinem difficilius per pulmonem circumagi, hinc moleſtiam oriri, ſed omnes muſculi, qui cum dolore aliquo agunt, ex inſuperabili neceſſitate inſtinctus cito quieſcunt. In pleuriticis dictum eſt ſolo diaphragmate reſpirari, in inflammationibus ſepti hepatiſve ſolo thorace &c. Ergo videtur alterna haec neceſſitas unice fieri a relaxatis vi conſenſus animae cum corpore, muſculis ſepti tranſverſi, & intercoſtalibus, quamprimum ex dilatato aliquamdiu pectore minimum incommodum ſequitur. Hinc imperio ejuſdem animae, hoc incommodum ſpernentis, diutius aerem retinere, & pertinaciter clauſa glottide, eo ipſa aere nos ſuffocare poſſumus DCI. 2.

Fibris muſcularibus] (5) Hae videntur coſtas in ſitu retinere ; & iis debilitatis pectus acutius fit, uti in rachiticis.

§. DCXX.

(4) *Elater, in textu*) Hic dicendae ſunt cauſae exſpirationis. Coſtarum appendices cartilagineae paulum deorſum, arcus oſſei ſurſum in inſpiratione verſi, ex ſimplici elatere reſiliunt, quamprimum compreſſio ablata eſt, inque naturalem directionem redeunt, etiam a morte, notante *Haverſio* p. 295. Haec princeps cauſa eſt exſpirationis, quae abſque ulla vi muſculari thoracem arctat, uti recte *Mayovv.* p. 248. *Collins* p. 825. *Havers* p. 292. PITCARNE l. c. p. 55. SCHELHAMMER. l. c. COMMENTATOR HEISTERI p. 362. LIEUTAUD p. 547. & SENNAC. l. c. p. p. 244. qui tamen nimis multum primae coſtae tribuit, vix reſtiturae, cum non flectatur. Confer BORELLUM *Prop.* LXXXV. LXXXVII. LXXXVIII.

(5) *Triangularem ſterni*] Plerique vocant, novo nomine, ſternocoſtales VERHEYEN. L. I. Tr. VI. c. 8. & T. XXXV. *f.* 2. Oritur a cartilagine mucronata, & a vicina cartilagine coſtae ſeptimae, deinde longe a ſterno, & a proximis carlaginibus coſtarum ad tertiam uſque ALBIN. *hiſt. muſc.* L. III. c. LXXXII. Pars ima, carnea, leviter inclinata, pene tranſverſa COVVPER. T. XXXIII. f. 1. VVINSLOVV. II. *des muſc.* n. *698.* inſeritur late in cartilaginis coſtae ſextae faciem internam, & quintae marginem inferiorem, tum cartilaginis, tum oſſis, tum in quartam ſimili modo. Lacerti ſuperiores tres magis & magis & longi, & ſtricti, & tendinei, & perpendicularibus propriores VERHEYEN., LIEUTAUD. p. 550. inſeruntur tum cartilaginibus coſtarum, quartae, tertiae VERHEYEN. & plerumque etiam ſecundae FALLOP. in *obſerv.* p. 93. b. MARCHETT. p. *67.* ALBIN. l. c. COVVPER. l. c. VVINSLOVV. n. *698.* tum parti oſſeae VERHEYEN. l. c. ALBIN. l. c. DOUGL. p. *62.* Primae etiam coſtae ait inſeri VESALIUS in *exam. obſ. Fallop.* p. *65. 66.* ſed neminem invenit conſentientem : uti neque SCHELHAMMERUS, qui omnino negat adeſſe. Communi conſenſu coſtas detrahit, cum a ſterno firmiori oriatur FABRICIUS p. 100. VVILLIS *Pharmac.* II. p. 13. (qui obſervat, & verum eſſe reperio in cane, anheloſo animale, majores eſſe) SENNAC. l. c. p. 250. VVINSLOVV. n. 1062. HAMBERGER. n. 35. qui tamen praeterea ſternum antrorſum putat protrudere. N. STENONIS pariter elevare putat ſterni partem imam, adducere coſtarum cartilagines, diducere oſſeas *de muſc. & gland.* p. 10. Mihi, quantum quidem poteſt, videtur ſuperiores duas aut tres coſtas detrahere, reliquas duas aut tres introrſum cogere, & utique adjuvare elaterem earum ſe reſtituentium, ALBIN. l. c.

(6) *Abdominalium, in Textu*] Horum alternum cum diaphragmate motum ita evidentem & perpetuum video, ut omnino pro cauſa naturalis exſpirationis principe habeam, & HELMONTIUM hic omnino puto laudandum *de catarrh. delir.* n. 48. 49. & olim GALENUM *de cauſ. reſpir.* neque adnumerandos hos muſculos, ut fecit FABRIC. p. 74. & BOHNIUS p. 88. & BORELLUS *Prop.* XCIII. organis exſpirationis violentae, aut omnino excludendos, ut SPIGELIUS

LIUS

Digitized by Google

LIUS ſecit p. 102. Hi ſunt Recti, qui coſtarum medias cartilagines deorſum, & retrorſum ducunt, FABRIC. p. 98. 99. Obliquus interior, qui coſtas ſibi adnexas pariter detrahit, deinde obliqui ambo, & tranſverſus, qui junctis viribus efficiunt parietem abdominis mobilem, eumque parietem retrorſum, ſurſumque contra ſpinam & diaphragma vi magna impellunt HAMBERGER. l. c. n. 40. quod non in exſpiratione ſolum, ſed in nixu, quando diaphragmati renituntur, facile eſt videre. In ſuibus clamantibus motum in abdomine obliquam directionem Obliqui majoris ſequi vidit FABRIC. p. 94. etſi non facile credam coſtas detrahere eidem FABRICIO adſerenti p. 90. 96. Hi ergo muſculi faciunt, ut relaxatum ſeptum ſurſum pellatur, inque fornicem verſus thoracem gibbum redeat, pulmoneſque comprimat, & aere evacuet THRUSTON. p. 38. de GORTER. n. 27. NEUCRANZ. c. V. SCHELHAMMER. l. c. PARISINI in ſtruthione &c. Hac ratione poteſt Diaphragma pro organo exſpirationis utcunque haberi, & excuſari SYLVIUS *diſſ. med.* VII. n. 23. MOLINETTUM vero non video quomodo excuſem, vide p. 216. neque ſcriptores dictos ad 1. DCXI.

(7) *Expellitur, in Textu*] Dixi aliquas cauſas exſpirationis: ſuperſunt aliae. Reſtitutionem ſpontaneam partium, quae contractae fuerant, & ſepti relaxationem, ſufficere crediderunt FABRIC. p. 46. & BORELLUS *Prop.* XCII. & BOHNIUS p. 88. & alii. Et cartilagines quidem fateor non reſilire, niſi a muſculis intercoſtalibus incurvatae fuerint, & alibi monui id non ſemper, neque in optima inſpiratione fieri. Sed muſculorum abdominis alterna actio nimis & manifeſta eſt, & neceſſaria.

Deinde alibi PRAECEPTOR mediaſtinum, ſive pleuram cum pericardio a ſepto deorſum tractam, hinc vi elateris ſe reſtituentem, aliquid in exſpiratione poſſe dicit, quae PARISINORUM ſententia eſt *diſſ. de l' Autruche* p. 368. & DIEMERBROECKII, p. 317. & BONHII l. c. & GORTERI l. c. & olim RIOLANI p. 854. 849. Neque eam repudiaverim, in brutis tamen minus poteſt, quibus ſeptum a pericardio liberum.

Iterum autem externum, abdomen prementem HOADLYUS p. 9. & aerem thorace incluſum, contraque pulmones prementem IDEM alibi in partes vocat. Cutem etiam DANIEL BERNOULLIUS l. c. c. 1. n. 5. minus contra cartilagines & muſculos valituram. Sed magna procul dubio fibrarum aſperae arteriae & bronchiorum potentia eſt, quam videamus a morte ſupereſſe, & pulmones in ſtatum exſpirationis contrahere, quam primum vis diſtendens diminuta eſt. Olim GALENUS aſperam arteriam in exſpiratione adduci & duplicari vidit *de uſu part.* L. VII. c. 9. eaſdemque fibras pro principe cauſa exſpirationis habet VVILLIS *Pharm. rat.* II. p. 10. 11. & COLLINS. p. 289. tum BOHNIUS p. 88. COVVPER. *in introd.* Conf. DCII. 3. & PRAECEPTOREM n. DCXVI. In rana, cui reſpiratio valde & evidens eſt, & voluntaria, BOSE *or. VVitteb.* p. 46. & BREMOND. paſſim, ſeptum membraneum eſt, NEUCRANZ. c. V. & tota reſpiratio ſoli elateri fibrarum debetur, quae pulmoni circumponuntur, MALPIGH. *poſth.* 13. MORGAGN. *adv.* V. 42. 43. SVVAMMERD. p. 15. TAUVRY *anat. raiſ.* p. 93. *edit. Pariſ.* Non tamen facile crediderim RONDELETIO l. c. aut ipſi GALENO, aut BELLINO *Lemm.* 21. aut VVILLISIO l. c.

p. aut

§. DCXX.

Eo momento temporis ſanguis venoſus exprimitur (1), cor ſiniſtrum ſanguinem copioſius accipit, & uberius ad cerebrum & cerebellum mittit, muſculi inſpiratorii inflantur, & inſpiratio ex ordine redit. Ergo exſpiratio eſt ſtatus mortis. Hinc recens mortuus ultima ſua actione aerem elidit, ex vi reſilientium cartilaginum, quae nunc prae frigore rigeſcunt, & adeo validiori elatere cientur.

§. DCXXI.

p. aut SCHELHAMMERO diſſ. *de voce* p. 10. aut DRAKIO *Anthropogr.* II. p. 216. cartilagines ſuper ſe invicem adduci poſſe, ut inferior ſquama ſub ſuperiorem ſubeat. Id repugnat experimento, quod demonſtrat in pulmone collapſo, nempe ſumma exſpiratione, anulos diſtinctos eſſe, & diſtantes. In vacca barbarica PARISINORUM aliiſque animalibus non negaverim. Denique MAZINUS *mechan. morb.* I. p. 46. *edq. Offenb.* & in *Inſt. med. mech.* p. 97. aerem veſicularum inferiorum a ſuperioribus compreſſarum his reniti dicit, & facere exſpirationem, quaſi vero aer inferior, ſive intime receptus, rariorque idem, aeri frigidiori reſiſtere poſſet. Muſculos autem thoracicos, DCXXI. & ſerratum etiam HOADLYO dictum p. 9. omnino a naturali & in violenta reſpiratione removeo.

(1) Nempe pulmone a thorace, & a diaphragmate compreſſo, veſiculae, quae molliſſimae ſint, eliduntur, non compreſſis interim ramis bronchiorum majoribus, & elaſticis (HOADLY p. 49.) ſicque aer ex glottide exit. Neque video, quomodo BORELLUS potuerit ſibi perſuadere „ aerem recens inſpiratum tantum ad mediam fiſtulam aeream pervenire *Prop.* XCVI. in exſpiratione demum in omnes veſiculas, & pulmonis receſſus exprimi *Prop.* XCI. cum adeo manifeſtum ſit, pulmonem tunc demum dilatari, quando aer veſiculas ſubit. Pergit nunc trans pulmonem fluere ſanguis, ſublata preſſione nimia aeris rarefacti de MOOR. 387. ſeqq. Neque enim vellem ita intelligi PRAECEPTOREM, ut ſanguinem vel in ſola inſpiratione pulmonem ſubire velit, expelli vero in exſpiratione, uti LISTERUS *de humor.* p. 25. MAUROCORDATUS, & BORELLUS *Prop.* XCI. vel in exſpiratione in pulmonis vaſa penetrare, exire per venas in inſpiratione, ut TAUVRY l. c. p. 96. cui favere poſſet experimentum *Swammerdamii*, pulmonem in inſpiratione pallidum, rubrum fieri in exſpiratione p. 96. Sed huic experimento non plurimum tribuo, certum enim eſt „ ſanguinem & in inſpiratione, & in exſpiratione per pulmonem ire, uti recte THRUSTON. p. 88. & manifeſtum eſt, cum pulſus & in inſpirando & in exſpirationis tempore pares fiant. Neque vitalis illa & modica exſpiratio comparanda eſt cum plena exſpiratione, in qua omnino pulmones collabuntur & & fetus pulmonibus ſimiles fiunt CC. not 12.

§. DCXXI.

Voluntati) Dictae ſunt hactenus eae potentiae, quae reſpirationem vitalem faciunt, in ſomno ſuperſtitem. Nunc explicanda eſt actio voluntaria, quam in reſpiratione experimur. Poſſumus enim pro arbitrio reſpirationem accelerare (1), & naturali multo majorem facere. Ex ordine naturae homo ſanus & robuſtus unam reſpirationem abſolvit intra minuta ſecunda ſex, aut decem ad ſummum. Verum ita eamdem poteſt incitare, ut intra ſecundum minutum horae totum ſtadium reſpirationis abſolvat (2).

Licet aliis) Fuerunt inter eruditos, & fuit etiam vir alioquin Mihi amiciſſimus, [Feldm. nominat Ravium] qui non probaret trahi a Me ad inſpirationis negotium muſculos extra coſtarum intervalla poſitos. Verum

(1) Haec organa reſpirationis acceſſoria GALENO minime ignorata fuerunt „ qui pro inſpirationis violentae organis recenſet muſculos intercoſtales & in ſimis humerorum poſitos *de cauſ. reſp.* Eadem FABRICIUS, pro reſpiratione violentiſſima, qui muſculos anteriores thoracis addit p. 46. 84. &c. Recentiores, uti quiſque major anatomicus fuit, ita pauciores muſculos reſpirationis adgnovit, uti BORELLUS *Prop.* LXXXIV. *Swammerdam.* c. 2. SENNAC. & WINSLOW., qui, pene ſimiles RAVIO, vix ullum praeter intercoſtales admiſerunt. Interim certum eſt, in orthopnoea, & in agone mortis evidenter, non thoracem ſolum, ſed collum tendi & elevari, & caput retrorſum flecti, non diffitente HOADLYO p. 2. tantique motus debere organa eſſe, quem certe intercoſtales non ſuppeditant: ſed vide ſequentia.

(2) Reſpirationis meae ſtadium naturaliter video abſolvi intra tria ſecunda, uti HAMBERGERUS not. 3. ad DCXI. ſed ex voluntatis imperio idem retardare poſſum, ut ſedecim ſecundis inſpiratio perficiatur, diutius vix poſſum. Addo pulſus mihi eodem tempore, ſedecim ſecundorum, eſſe 21. qui numerus KEILIANO perfecte reſpondet *de veloc. ſang.* p. 31. & MURALTIANO *vadem. anat.* p. 139. pro una adeo reſpiratione, pene quinque, pro minutis vero ſecundis tribus, omnino quatuor, & pene quinque pulſus, pro reſpiratione breviſſima; anhelando autem idem reſpirationis ſpatium ad unicum ſecundum contrahi poteſt. Haec pro velocitate, quam adparet triplo majorem, & quintuplo minorem fieri poſſe. Alios meliori pulmone praeditos, perſuadeor etiam majorem ſub imperio latitudinem habere, quod adparet ex experimentis DCXIX. 1. Deinde dictum eſt not. 3. ad DCXI. poſſe pectus oſſeum mirabiliter expandi, & denuo conſtringi, idemque de abdomine verum eſſe: poſſe demum ſolo ſepto & abdomine reſpirari, poſſe abdomine & coſtis & ſcapulis elevatis. Quaeritur miniſterium, quo voluntas hos motus perficit. Nam requirunt phaenomena, ut muſculi ſint, quibus figere poſſimus partes, alioquin mobiles, fixas movere, & ſponte motis contrarias potentias opponere, ut quieſcant, vel addere auxiliares, ut multo fortius operentur.

Verum conſiderandum fuit, omnem muſculum, qui coſtae alicui innaſcitur, innaſci utique parti alicui non penitus immobili (3). Ergo omnis muſculus, qui utcunque coſtis adhaeret, trahet eas eadem ratione, pro portione reciprocae mobilitatis, ad alteram partem, cui oppoſito fine adnectitur, uti hanc partem, etiam ſi magis mobilis fuerit, ad coſtas propius adtrahit. Quando ſerrati anteriores agunt, tunc ſcapulam utique, & cum ſcapula brachium, pectori adducunt, quia fixum punctum ipſis in coſtis eſt, mobile in ſcapula. Quando nunc ſcapulae ab aliis muſculis agentibus elevantur, tunc poterunt omnino hi ſerrati coſtas aliquantum elevare. Imo vero, etiam ſi coſtas ponas centum momentis reſiſtere, ſcapulam unico, non eo ſecius coſtae perinde uno gradu (4) ad ſcapulam accedent, uti centum gradibus ſcapula ad coſtas trahitur. Pone nunc ita elevari ſcapulam, & ab aliis viribus figi, tunc omnino fieri poterit, ut plus viae faciant coſtae, dum adſcendunt, quam ſcapulae, dum detrahuntur, & tunc coſtae, quibus dentes ſerratorum adnaſcuntur, punctum erunt horum muſculorum mobile, cum fixum in ſcapulis ſit. Sequitur fieri poſſe, ut thorax multo validius elevetur, quam poſſet a ſolis intercoſtalibus elevari.

Cervix

(3) Quicunque muſculus coſtis inſeritur mediis, ita ut angulus cum his coſtis non nimis exiguus ſit, is muſculus ſub certis conditionibus coſtas elevabit CCCCI.

(4) Inter muſculos reſpirationis acceſſorios primi ſunt *Levatores coſtarum.* Hos pinxerat CASSERIUS L. IV. T. IV. nomen dedit N. STENONIS *de muſc. & gland.* p. 8. & *ſupracoſtales* dixit VERHEYEN p. 348. Muſculi ſunt fere undecim vel duodecim, poſiti in coſtarum arcu poſteriori prope vertebras, orti tendinei a proceſſu tranſverſo vertebrae, oblique extrorſum deſcendentes, tegentes intercoſtales externos, & inſerti propriae aſperitati anguli, & margini continuo coſtae, vel ſecundae, ubi Levatores longi, quorum modo tres numeravi, & habet ALBINUS T. VIII. modo plures, uti quatuor habet *Verheyen.* T. XXXV. f. 1. modo ſuperius, modo inferius ALBIN. L. III. c. 128. *Verheyen.* p. 348. & fig. cit. vel proximae, ut Levatores breves, quorum plures ſemper adſunt, ſoloſque pinxit CASSERIUS. Inferiores robuſtiores ſunt VVINSLOVV. *des muſcl.* 693. *Verheyen.* p. 350. conf. ALBINI Tab. cit. Hos ab omnibus pro erectoribus coſtarum habitos SENNACUS refutavit, ſpinamque potius flectere dixit *Mem. de l'Acad.* 1724. p. 250. cum adeo hypomochlio coſtarum propinqui ſint. VVINSLOVV. non videtur aliter ſentire 1738. p. 131. Omnino verum eſt, lateſcere deorſum eundo, ibique magis carneos fieri, coſtaeque demum partem, cui committuntur, parum mobilem eſſe, ut omnino potius retinere credam has coſtas, quam elevare. Cl. LIEUTAUD non putat differre ab intercoſtalibus externis p. 548. Cohaerent utique, ſed externi ſubſunt levatoribus anteriores.

Digitized by Google

Cervix) Certum eſt, ſcalenos [5] muſculos collum ad coſtas deorſum ducere. Verum pone nunc, cervicem [6] quam validiſſime quaſi figi ab innumerabilibus illis muſculis dorſalibus: & poteſt omnino mirabiliter figi a bajulis, ut ducentis libris impoſitis non flectatur, quas capiti gerunt impoſitas: imo vero in ludis publicis homo ſe ſpectandum exhibuit, qui incu-

(5) *Scalenos*) Procul dubio ſunt muſculi reſpiratorii, cum poſtremus, & lateralis ſ. tertius anterior coſtae ſecundae inſerantur; primus anterior, & ſecundus, & brevis ALBIN. c. 132. & longus ſ. medius ALBINI in coſtam primam. Eas firmando reſpirationem adjuvant, maxime quando in valente nixu partium abdominalium muſculi abdominis cum diaphragmate agunt, certo coſtas detracturi, niſi valenter reſiſteretur. Mecum ſentit SENNAC. l. c. p. 241. Non ignoro vero contraria docere VVINSLOVVUM, & negare de prima coſta, de ſecunda aegre concedere l. c. n. 106. 107. & ſcalenos excludere commentatorem HEISTERI p. 359. Sed coſtam primam abque ſterno elevari repugnat, cum ſterno & toto thorace nihil impedit SCHELHAMMER. l. c. GALENUS olim vidit, Phrenico nervo & intercoſtalibus diſſectis, nondum thoracem immobilem reddi, niſi ſcaleni aliique elevatores coſtarum incidantur *admin. anat.* VIII. c. 8. Caeterum breviter addo, ſcalenos veteres unicum facere. VVINSLOVVUS duos facit, primum in primam, ſecundum in ſecundam coſtam inſertum n. 675. ſeqq. EUSTACHIUS tres videtur pingere: primum anteriorem T. 32. 33. 38. poſtremum T. 37. 39. & Lateralem Longum T. 37. 38. 39. tres etiam COVVPERUS habet c. 19. & pridem FALLOPIUS *obſerv. anat.* p. 94. quos VIDUS ita pingit, ut nonus poſterior ſit, ſeptimus & octavus ad anteriorem & medium referri poſſint p. 200. T. XLIX. f. 9. DOUGLASSIUS quatuor habet, ALBINUS quinque numerat, quorum primus T. III. & minimus, & medius T. VIII. & IV. c. 134. primae coſtae; Lateralis c. 133. & poſterior c. 135. T. VII. ſecundae inſeruntur. Ego vero nuper omnino ſex numeravi, quos ab initio recenſui, ſimiles ALBINIANIS, niſi quod ſecundus anterior praeterea diſtinctus adeſſet. Tres illi a PRAECEPTORE recenſiti non faciles ſunt extricatu. Intercoſtales acceſſorii Cl. LIEUTAUD ſunt ſcaleni noſtri breves p. 551.

(6) *Cervicem*) Nimis fuſum foret muſculos a noſtro ſubjecto alienos recenſere, quos, ut omnia, accurate perſecutus eſt ALBINUS; ſed omnino ſubjungendus eſt alius coſtarum muſculus, *Cervicalis deſcendens* DIEMERBROECKII *anat.* p. 457. & ALBINI T. VII. D. *Tranſverſalis parvus colli* VVINSLOVVI. Oritur a proceſſibus tranſverſis vertebrarum colli tertiae (quartae, quintae) ſextae, & ſeptimae, vel pauciorum, uti ALBIN. primaeque dorſi, tendineocarneus, deſcendit ventre carnoſo, inſeritur tendinibus quatuor aut quinque, quorum inferiores robuſtiores ſunt, inter curvaturam, & vertebras in primam, ſecundam, tertiam, quartam & quintam coſtam VVALTHER. *anat. muſc. ten.* alias in tres tantum inferiores (ALBIN. c. 112.) aut plures inferiorum, uti VVINSLOVV. l. c. n. 787. & DIEMERBROECK. & DOUGLAS. c. 25. & FALLOPIUS, cui *ſecundus* eſt *obſ. anat.* p. 99. ſed

incudem ferream ſolis capillis elevaret (7). Pone ergo ita figi cervicem, ut a ſcalenis omnino flecti nequeat, & tunc ſcalenos agere; ita certe tota moles thoracis trahetur verſus cervicem. Et eadem ratione manifeſtum eſt, omnes muſculos voluntarios, qui inſeruntur coſtis, vel inde ad alias partes abeunt, duplici officio defungi: nempe 1. Quando eae partes laxae ſunt, neque retinentur a contrariis potentiis, tunc eas partes magis ad coſtas trahunt, quam coſtas ad eas ipſas partes. 2. Quando vero eaedem partes magis firmantur ab aliis cauſis, tunc coſtas plus viae cogunt facere ad eas partes, quam eſt via earum partium verſus coſtas adcedentium. Satis autem conſtat inter anatomicos, ſubclavio, ſcalenis, & ſerrato eas vires eſſe, ut cartilagineorum ſegmentorum reſiſtentiam ſuperare poſſint.

Serra-

ſed miſtus cum tranſverſali cervicis. Fine ſuo ſolet plerumque cum ſacrolumbo continuari, & eſt hujus muſculi in collum continuatio. Quum coſtis inſeratur, firmata cervice ipſas erigere poteſt, NEUCRANZ. c. 2. aut ſaltem retinere, nam parum poſſe ex hypomochlii vicinia demonſtratur.

[7] Conf. CCCCXIII. not. 2. MILONIS certe Crotoniatae cervicales muſculi, antrorſum propulſam cervicem unice ſuſtentarunt, cum taurum humeris geſtaret, enormi vi, quae tot centenis libris reſiſteret: Noſtri Helvetii alpicolae octoginta libris lactariorum operum onuſti, ſolent per avias rupes, ſcalaſque ſcopulis adfixas expediti ad duo, & tria milliaria ambulare: Id autem onus, corpus antrorſum preſſurum, ii ipſi muſculi ſuſtinent.

[8] *Serratus anticus minor*) Video nihil ei tribuere SVVAMMERDAMIUM, c. 2. neque BORELLUM Prop. LXXXIV. neque VVINSLOVVUM *Mem. de l' Acad.* 1738. p. 112. cum ſcapula, inquit, nimis mobilis ſit, & addi poteſt, inferne carneum, ad proceſſum coracoideum tendineum eſſe. Verum ſcapula firmari poteſt, & in reſpiratione ſublimi omnino firmatur ab oppoſitis, ſed conſentientibus viribus Rhomboidei, Trapezii, Levatoris. Tunc autem non video, quare coſtas non erigat, ad quas pene ad perpendiculum deſcendit, in medios, & mobiliores arcus.

(9) *Serratus anticus major*] Difficilior eſt, ſed melius innoteſcit, quando a dorſi ſede praeparatur. Octo & ultra capita invenio. Prima duo a coſta prima, vel ab eadem & ſecunda veniunt vulgo omiſſa, & pro peculiari muſculo habita ab ARNISAEO apud HILDANUM *Epiſt.* 45. conf. VVINSLOVV. *des muſcl.* n. 164. & *Mem.* 1719. p. 67. Reliqua capita a ſecunda ad coſtam ſeptimam, imo vero nonam uſque & deſimam ALBIN. T. II. ex parte oſſea veniunt, primum continuo propiora, ultima duo etiam remotiora. Summae fibrae deſcendunt, mediae tranſverſae ſunt, reliquae adſcendunt EUSTACH. T. XXXIII. SPIGEL. L. IV. T. XVIII. donec baſi ſcapulae toti, & paulo trans eam ſub ſpina inſerantur. De hoc muſculo omnino recte ſenſerunt BORELLUS, & SVVAMMERDAM. & VVINSLOVV. *Mem. de l' Acad.* 1719. p. 63. 1726. p. 259. & 1738. p. 110.

&

Serrati antici & *poſtici*] Illi veri obliqui deſcendentis abdominis antagoniſtae, quando ſcapula a muſculo trapezio, rhomboideo, & proprio levatore elevata eſt, thoracem ſurſum ducunt, & antrorſum. Poſtici (11) vero

& *expoſ.* l. c. n.910. & SENNAC. l. c. vix enim aliquid ad coſtas elevandas facere poteſt, cum ſuprema portio inferioribus in eo officio reſiſtat, coſtaſque deprimat, inferiores omnino ita deſcendant, ut a coſtarum directione mediocriter differant, eaſque ſi fieri poſſet, potius extrorſum, & retrorſum revellerent, quam elevarent. Retulerat inter Levatores coſtarum FABRICIUS *p.* 91. 95. ſed pridem ſapienter ad ſcapulae muſculos maluit referre FALLOPIUS *obſerv.* p. 93. COVVPERUS aliquid poſſe putavit, ſcapula firmata *Introd.*

[10] Scapulae muſculos peculiari cum cura deſcripſit, & utilitates timatus eſt *VVinslovvus*.

Trapezium equidem angulum ſuperiorem ſcapulae elevare, praevalentibus fibris ſuperioribus, & retrorſum ducere, conjunctis omnibus, docet *Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1719. p. 65. Deinde, cum ſerratus anterior major angulum inferiorem antrorſum ad coſtas trahat (conſ. EUSTACHII, & SPIGELII icones] angulum baſeos, cui humerus conjunctus eſt, ſuperiorem ſequitur ex natura vectis paulum deſcendere, adeoque acromion adſcendere, ut omnino inter levatores ſcapulae numerari poſſit *Mem. de l' Acad.* 1726. p.268. E contrario Levatorem vulgo dictum ſcapulae deprimere angulum humeralem, dum angulum baſeos elevat, neceſſe eſt, uti adparet v.g. ex EUSTACHII Tab XXXIV. & fere eandem eſſe rationem Rhomboidei, dum nempe uterque baſin, & angulum ejus ſupernum elevat, humeralem inclinari oportet conſ. EUSTAC. T. XXXIV.

Addit VVINSLOVVUS depreſſoribus ſerratum anteriorem parvum, & ſubclavium. Neque tamen obſcurum eſt viſu, & Rhomboideum, & Levatorem vulgo dictum, omnino ſcapulam elevare, quando cum Trapezio agunt, qui acromion retinet, & elevat, SCHELHAMMER. l. c. Tunc autem ſerratum anteriorem minorem coſtas elevare manifeſtum eſt: factum enim eſt punctum fixum, ad quod ſe contrahat. Verum inter eos muſculos, qui cum contentione obfirmata ſcapula, & cervice coſtas, totumque coſtarum craterem elevant, omnino recenſendus eſt validus ille ſternocleidomaſtoideus, qui capite retrorſum inclinato, utique & ſternum, & cum eo totum pectus, & claviculam elevat (EUSTACH. T. XXXV.) & ſubclavii pariter actionem determinat, ut coſtas elevet,

Deinde Pectoralis magnus cum imis ſuis & internis, & externis capitibus, habet enim utriuſque generis capita, ad coſtas verarum ultimas deſcendat, poterit humero elevato a potentiis modo recenſitis, coſtas aliquas elevare, etſi repugnare videatur *VVinslovvus* in *Comment.* ann. 1738. p. 112.

(11) *Seratus poſterior ſuperior*, uti notum eſt, a ſecunda, tertia, quarta, & quinta coſta ALB. T. VI. a. c. b. &c. prodit ex margine ſuperiori, ad ipſam curvaturam, hinc adſcendens, & in tendineam aponeuroſin mutatus, inſeritur tertiae aliquando, alias ſecundae ALBINUS T. VI. & primae (*Alb.* c. 103.) dorſi vertebrae, tribus aut duabus *VVinslovv.* n. 68. *Albin. Euſtach.* T. XXIX. XXXVI. aut

Digitized by Google

vero vertebras trahere nequeunt, ergo coſtas movebunt, extrorſum, retrorſum, & ſurſum, nam pene tranſverſi ſunt, & faciunt, ne coſtae tres, quibus inſeruntur, ab adnexo ſibi diaphagmate detrahantur introrſum, retrorſum, adeoque uterque ſerratus juncta vi coſtam a centro pectoris removent, ergo dilatant, multo magis, quam a viribus ſolorum intercoſtalium fieri poteſt. Hinc in moribundis hominibus videas ſcapulas, collum, brachia moveri, dum natura per muſculos intercoſtales ſolos non poteſt tantum pectus dilatare, quantum neceſſe eſt, aliaſque adeo vires explicat, quibus poſſit anxietatem levare. Hippocrates hunc

aut unicae, uti *Covvper. Alb.* l. c. infimis colli, in ſpinas, aut ligamenta ſpinis innexa; ut finis ſupremus in ſplenii involucrum evaneſcat. Coſtas utique elevat, non diffitente VVINSL. *Mem. de l' ann.* 1738. p. 115. & *Expoſ.* II. n. 1155. & *Albino*, etſi, neſcio quare, *Senacus* repugnet, & *Borellus*, & *Heiſteri* commentator.

Inferior autem *ſerratus* a coſtae nonae *Fabric.* p. 87. *Albin.* T. VI. EE. margine inferiori trans curvaturam, a decima paulo exterius *Alb.* GG. ab undecima ſub priori, a duodecima interius *Albin.* ad I. & a duodecima poſterius ib. L. triangularibus initiis (*Euſtach.* T. xxxvi. optime) provenit, & in tenuem tendinem abit *Bidloo* T. xxvi. qui leviter deſcendit, & vertebris dorſi imis tribus, (*Euſtach.* T. xxxvi. *Veſal.* c. 35.) duabus, aut unicae, *VVinslovv.* n. 683. & duabus, tribuſve lumborum *VVinslovv.* aut pluribus (ut *Albin.* c. 104.) inſeritur, inque inferiori parte tendini ſacrolumbalis, & longiſſimi, & abdominis oblique adſcendentis cohaeret.

Hunc ante PRAECEPTOREM inter muſculos inſpirationis recenſuerunt aliqui, & NEUCRANZ. c. 4. Rejicit autem *Borellus Prop.* LXXXIV. *Bellinus Lemm.* 15. qui dorſum ad collum, & lumbos religare vult, obſcuriori voce uſus, & *Svvammerdam.* l. c. & *Sennac.* l. c. & plerique, & nimis manifeſtum eſt coſtas detrahere, quod etiam *Fabricius* vidit p. 102. & *Morgagnus adv.* II. p. 38. & HAMBERGERUS n. 38. & alii. Firmare unice HEISTERI commentator p. 361.

Verum praeterea video manifeſto, etſi non ubique aeque craſſa ſit, a ſerrato poſteriori ſuperiori ad inferiorem, deſcendere continuam ſeriem fibrarum tendinearum, quae latiſſima aponeuroſi, & non interrupta, & a coſtis, & a muſculorum intercoſtalium involucris aponeuroticis, trans ſacrolumbalem, & longiſſimum in ſpinas dorſi tendunt. Hanc etiam COVVPERIUS habet ed. 1694. p. 114. & 1724. c. 21. p. 58. & T. XLI. & in BIDLOUM T. 28. & ALBINUS c. 104.

Ergo princeps utique utilitas horum muſculorum eſt, ut longiſſimis dorſi muſculis pro vaginis ſint. Ita olim SPIGELIUS L. IV. c. XI. & VIII. & RAV. *myolog.* p. 60. & MAEDER *de part. reſpir.* p. 20. neque *Albinus* recedit.

Adeoque veri muſculi violentae inſpirationis ſunt ſcaleni, ſterno-cleidomaſtoidei, ſerrati poſtici ſuperiores, deinde firmata ſcapula, in meteoriſmo, etiam pectoralis, & ſerratus anterior minor.

Digitized by Google

μετεωρισμων (12) ſive reſpirationem cum totius thoracis elevatione, egregie cognitam habuit, & lethale ſignum eſſe intellexit, indicium nempe morbi ad coſtas haerentis, pleuritidis, vel peripneumoniae. Et facile eſt demonſtratu, vires, quae extrinſecus admotae coſtas elevant, intercoſtales robore ſuo longe ſuperare.

§. DCXXII.

Obliqui exterioris] Quaeritur, quomodo expiratio voluntaria peragatur. Ergo concipite animo muſculos abdominis voluntati ſubjectos eſſe; hos adeo eo tempore, quo coſtae ex elatere ſuo ſe reſtituunt DCXIX. voluntarie agere, & ſeptum premere in thoracem. Deinde conſiderate originem hujus muſculi, quae ad os pubis eſt, tum tendinem, toti abdomini circumpoſitum, denique inſertionem, quam dentatis finibus in coſtas molitur, interſertis in ſimilia intervalla dentium muſculi ſerrati anterioris. Intelligetis facile antagoniſtam hujus ſerrati eſſe, hine deprimere, & introrſum trahere coſtas, quas ſerratus ſurſum traxerat, & extrorſum.

Recti] Punctum fixum ad os pubis habet, mobile ad coſtas, & ad eas imprimis, quae prae reliquis mobiliſſimae ſunt, tum ad ſternum. Ergo coſtas deprimit, thoracem coarctat, & abdomen retrorſum pellit.

Inferioris) Oritur ab oſſe ilium ex crepidine, fere ad os pubis uſque, inſeritur in lineam albam, ergo partem inferiorem abdominis fortiſſime introrſum premit.

Sacrolumbalis] Digitos quoſdam [1] habet coſtis inſertos, eas coſtas detrahit, retrorſum ducit.

Tranſ.

(12) Reſpirationis ſublimis meminit *Coac.* L. II. c. 10. n. 6 apud DURETUM. Vocat autem ibi ἀνελκομενα, paulo ante προχειρα, μετεωρον autem πνευμα nominat in *Epidem.* L. VII. in uxore Olimpiadae, & L. III. &c. Caeterum & in *Coacis* L. II. c. IX. & alibi repetit, „ reſpirationem frequentem, & parvam malam eſſe in acutis, & denotare inflammationem partium ſpirabilium. In moribundis autem cordis inpotentiam ſignificat, aut materiam mala criſi ad pulmones compulſam, ubique immeabilem. Pulmo in exſpirantibus celeriter agitur, ut aliquis tamen ſanguis ad cor veniat HALES l. c. p. 6.

(1) Exſpiratioms muſculi ii ſunt, qui coſtas deorſum, diaphragma ſurſum pellunt. Illi nempe abdominales dicti ſunt LXXXVI. & DCXIX. Ad illos pertinet ſterni triangularis, DCXIX. not. 5. & ſerratus poſterior inferior DCXXI. tum quadratus Lumborum, ſacrolumbalis, & longiſſimus, quos nunc oportet deſcribere, olim huc a GALENO relatos *de cauſ. reſpir.*

Ergo a coccygis humeris *Albinus* T. VII. a tuberculis oſſis ſacri,

Digitized by Google

Tranſverſi] Ducatur linea recta ab oſſe pubis, & Ilium crepidine, ubi hi muſculi oriuntur, ad coſtas, ea recta utique longe infra abdominis convexitatem cadet. [Nemo enim mortalium ita abdomen poterit retrorſum ducere, quin emineat ultra hanc lineam, quam dixi. Nunc pone

cri, & a continuo margine oſſis Ilium, *Alb.* & a vertebrarum lumbalium, ſacrarumque, imarumque dorſi ſpinis, tum valentius a proceſſibus tranſverſis vertebrarum lumbalium omnibus, valido principio duplicique *Alb.* c. 113. maſſa carnea ingens adſcendit, tendinea expanſione tecta, Ea ad imas coſtas finditur. Pars exterior, ſive coſtalis, duodecim tendines ſurſum, extrorſum emittit, qui ad omnium coſtarum marginem inferiorem, in curvaturam inſeruntur ALB. l. c. VVINSL. n. 784. SPIGEL. L. IV. T. III. IV. Horum imi perbreves ſuperiores continuo longiores ſunt. Sed eorumdem aliqui, & in medio inprimis, duabus coſtis inplantantur, aliquando pluribus, ut in una coſta plus una anſa ſit ſacrolumbalis muſculi. Porro ab iiſdem coſtis, excepta prima, & ſecunda, ut COVVPER CXXI. ad n. 86. in textu, vel a ſola prima, alias tantum a ſex inferioribus, ut fere COVVPER in ſc. aut quinque, vario numero, uti etiam ALBINUS vidit, alii muſculi ſacrolumbalem adeunt. Interius nempe, quam adhaeſio tendinum, ex margine ſuperiori, intra curvaturam, oriuntur totidem muſculi acceſſorii FALLOPIO dicti *obſ.* p. 93. [ſed alia paulum ratione] & VIDIO p. 200. T. XLVIII. f. 6. & iiſdem pene verbis a N. STENONIS *de muſc. & gland.* p. 7. [non, ut ſolet citari, in myologiae ſpecimine,] quos etiam SPIGELIUS habet L. IV. c. 8. p. 105. & in icone T. III. IV. L. IV. & COVVPER T. XLV. H. H. Hi adſcendunt, breves imi, & carnei, ſuperiores longi, & tendinei, & carni hujus muſculi adnectuntur. Sacrolumbalis in univerſum coſtas potius firmare, quam movere videtur, cum anſulae interiores contrariam habeant directionem cum exterioribus, & conſentiat experimentum VVISLOVV. n. 1210. Exſpirationi, ob frequentiores inſertiones olim dicabatur FABR. p. 104 pridemque GAL. *de cauſis reſpir.* SVVAMMERDAMIUS inter inſpiratorios recenſuit c. II. ob anſas forte interiores, & inter exſpiratorios ob exteriores.

Longiſſimus dorſi, ſive pars interior, major, praeter vertebrales inſertiones, quas lubens omitto, dat intra curvaturam in tuberculum coſtae cujuslibet. COVVPER c. 24. p. 68. ed. 1724. SPIGEL. L. IV. T. IV. proxime exterius, quam ligamentum proceſſibus tranſverſis adhaerens, adhaeſiones imas ſex carneas obſcuriores, ſuperiores continuo longiores, & tendineas, adhaerentes Levatoribus coſtarum. Harum una in ſummo pluresve ſaepe deficiunt. ALB. l. c. Octo coſtis inſeri FALLOPIUS p. 101. *obſerv.* & ſolis quinque VVINSLOVVUS n. 791. Decem ſuperioribus SPIGEL. T. V. L. IV. Porro idem ad coſtas ſeptem inferiores ſaepe tendines introrſum adſcendentes emittit, uti duplici ibi fine coſtis adhaereat.

Quadratus lumborum a parte intima, ut *Euſtach.* T. 38. 39. & *Albin.* T. VIII. & aliquando a toto margine coſtae duodecimae *VVisl.* n. 817. *Covvper.* T. XLVI. 103. *Spigel.* L. IV. T. 7. & aliquando unde-

pone abdomen ad lumbos premi, hos vere reſiſtere, ſed pelvis ex ipſa natura ſua inmobilis eſt. Supereſt, ut muſculi abdominis integris ſuis viribus in diaphragma nitantur. Sed id eo tempore paralyticum eſt, ex ſpirituum defectu DCXIX. [2] premunt ergo hoc ſeptum intra pectoris cavitatem, exprimunt pulmones, & aerem expellunt, quantum quidem fieri poteſt.

§. DCXXIII.

Feminis] (1) Conſiderate puerum anni unius, & puellam ejuſdem aetatis, in eodem lecto una dormientes, videbis in puella, quando inſpirat, totam thoracis molem adſcendere verſus jugulum: in puero vero inſpirante thoracem, & claviculas vix moveri. In viro adulto pectus vix movetur quidquam, dum reſpirat, in femina totum ſurſum trahitur, ut a diaphragmate recedat. Ergo vir abdomine maxime reſpirat, femina thorace. Niſi hanc in femina diverſitatem NATURA feciſſet, gravidae aeque per-

undecimae, ita enim *Alb.* c. 85. & a quatuor proceſſibus inferiorum vertebrarum lumbalium, aut omnibus *Alb.* l. c. aut ima etiam dorſi, deſcendit in marginem internum, & anteriorem *Alb.* l. c. ſuperioris poſterioris partis appendicis oſſis Ilium, *Euſtach.* T. 38. 39. & ligamentum Iliacoſacrum, & aliquam partem oſſis ſacri *Veſal.* L. II. c. 38. Evidenter coſtam ultimam deprimit, vi valida, quae facit, ut imae coſtae, alioquin mobiliſſimae, minus expedite eleventur: ut omnino adjutor ſit ſerrati poſterioris inferioris LIEUTAUD p. 551.

(2) Alia ratione hi muſculi cum diaphragmate junctis viribus operantur, quando in nixu majori, aere retento, diaphragmate deorſum pulſo, una agunt contracti muſculi abdominales; tunc autem omnis conatus in imam pelvim terminatur CIX.

[1] De pelve alibi. Claviculas rectiores feminarum utique lego apud C. BAUHINUM de *theatr.* p. 187. C. *Bartholinum Inſt.* p. 482. *Bellinum*, *Diemerbroeck* p. 550. *Monroo of the Bones Alb. de oſſ.* n. 340.

Porro thoracem anguſtiorem *Albinus* adſcribit, & depreſſius ſternum, *Idem*, & *Bellinus*, & *Cheſelden. anat. of hum. bod.* L. I. c. 3. & *Monroo*, qui addit „ cartilagines imas ſternales longiores, medias ad mammas ſaepe latiores inveniri. Addunt, cartilagineas coſtarum appendices in mulieribus ſaepius, in viris rariſſime in oſſeam naturam mutari C. *Bauhin.* p. 192. *Bellin.* Lemm. XI. *Diemerbroeck* p. 547. *Monroo* cujus obſervationis contraria VERDUCIUS habet *oſteol.* p. 192. Verum, fateor, aliquae harum diverſitatum & ſubtiliores, & acceſſoriae videntur. Claviculam quidem in viris a validioribus muſculis magis incurvari videtur. Coſtas duriores, & pectus planius faciunt incumbentes mammae, & valde dubito, an hae quidem diverſitates in junioribus ſceletis utriuſque ſexus diſtingui poſſint. Thorace magis reſpirare, facile video DCXV. not. 1. verum hoc explicari poteſt ex ſola majori flexilitate, qua omnia oſſa feminarum ſe diſtinguunt.

perpetua dyſpnoea laboraviſſent, ac viri hydropici (2). Praegantibus enim diſtentus uterus abdomen ita replet, ut minus commode moveri poſſit. Sed proviſum eſt majori libertate thoracis, qui expeditiſſime in hoc ſexu dilatatur.

Aſſurgit] Hinc in feminis ſcaleni, & colli flexores, tum ſerrati omnes, & ſubclavii, non ſine anatomicorum admiratione, robuſtiores ſunt.

§. DCXXIV.

Majores] (1) Confer muſculos recenſitos ad numeros DCXI. & DCXIII. cum viribus DCXXII. deinde muſculos DCXIX. cum muſculis DCXXI. videbis hos ad minimum illis triplo majores eſſe, & robuſtiores, adeoque in eadem ratione exſpirationem animalem robore ſuo naturali inſpirationi praeſtare. Iterum in inſpiratione vires dictae ad DCXXI. inſigniter ſuperant vires exſpirationis naturalis. Nihil ergo mirum eſt, poſſe ex imperio voluntatis reſpirationem augeri, diminui, ſubprimi; poſſe eo tempore inſpirari, quo exſpiratio alioquin ſuccederet, & loco vitalis inſpirationis viciſſim voluntariam exſpirationem effici. Haec enim omnia faciliter intelliguntur, poſtquam demonſtratum eſt, antagoniſtas voluntarios vitales muſculos magna ratione ſuperare viribus.

§. DCXXV.

Eamdem figuram] A primo tempore inſpirationis ad ſummum apicem hujus actionis uſque. Thorax toto eo tempore continuo dilatatur (1), &

[2] His notiſſimum eſt „ diaphragma inſigniter in thoracem propelli. Inde pulmo conpactus, ſanguine plenus, magnus BECKET. *Obſ. Chir.* p. 233.

(1) Res ipſa non eſt facillima dictu. Inſpiratorios aer adjuvat, exſpiratorios elater coſtarum, hi a morte ſuperant antagoniſtas, atque adeo aliquanto fortiores eſſe videntur. Illos *Villiſius* fortiores credidit *Pharmac. ration.* II. p. 13. & *Lieutaud.* p. 547. & *Cheſeldenius* „ quadruplo fere, cum viderit ligata poſt inſpirationem aſpera tamen contrahi ſeptum, & reſpirare animal, poſt mortem vero diaphragma ſurſum pulſum reperiri p. 105. Exſpiratorios vero fortiores credit SVVAMMERDAM p. 72. Quinam vero voluntarii ſint, quinam abſque imperio operentur, nondum penitus definitum eſt, nam mihi in viro intercoſtales excludendi, in femina addendi videntur, & contrarium in muſculis abdominis obtinere. Sed vide DCXV. not. 1. Mihi enim manifeſtum videtur, omnes etiam ipſum diaphragma, obnoxium eſſe voluntati, ut pro arbitrio ejus modum ſuſpendere, aut augere poſſimus.

(1) CC.

& cum thorace, quem nunquam deſerit, etiam pulmo continuo amplior fit, ſinguloque momento, quo thorax dilatari pergit, etiam eodem momento, pulmo ejuſque vaſa & aerea, & ſanguinea ampliora fiunt, & vis cordis dextri arterioſa continuo augetur. Nam aer inſpiratus repellit veſiculas a mutuis contactibus, ut ſanguinis iter liberius fiat. Verum arteria, cum ſit canalis flexilis, dum longior fit, neceſſario figuram mutat, nunquam enim fieri poteſt, ut aequabiliter ubique trahatur, ſed erunt loca aliqua, ubi contractior fiet. Quando enim tubus aliquis membranaceus conicus in longitudinem educitur, ſemper aliqua pars ejus complicabitur (2). Hinc figura omni momento alia fit. Sed idem de venis verum eſt. In exſpiratione vero pariter vaſa omni momentulo temporis minora fiunt, atque adeo in figura ſua mutantur. Eo denique tempore, quod inter inſpirationem, & exſpirationem medium eſt, pulmo quieſcit, ſed eo tempore aer in pulmonem receptus vel retinetur, vel viam, qua egrediatur, liberam habet, per apertam glottidem. In priori ſtatu aer calefactus a ſanguine, qui nunquam non calidior eſt aere atmoſphaerico, in quo vivimus, rarefit, & agit potentius in vaſa pulmonis ſanguinea, eaque magis, & magis comprimit, & ſpacium ſanguineum diminuit (3). In altera conditione, quando libere exire poteſt, omni momento fit motus inaequalis, & tremulus, ab aere rarefacto, dum expellitur. Verum quod de figura horum vaſorum dictum eſt, idem obtinet in capacitate. In pulmone producto arteriae maximae fiunt: dum contrahitur, omni momento minuuntur omnia. Sed haec alterna mutatio perpetua eſt, ergo omnino dici poteſt, nullis duobus momentis temporis vaſa pulmonis aut aerea, aut ſanguinea, in eodem ſtatu manere.

Actionem) Ea eſt unice cavae ſuperficiei vaſis contactus ad convexam ſuperficiem liquidi cum preſſione conjunctus. Verum haec liquida trajiciuntur per canales, qui omni minutulo momento temporis alia ſunt figura, & capacitate. Ergo non unquam duobus momentis eadem eſt vaſorum in ſuos liquores actio (4).

Sine muſculo] Omnis muſculus, dum vivimus, perpetuo tenditur ab influente ſpiritu nervoſo, ſanguine arterioſo. Omnis muſculus in perpetuo conatu eſt (5), ut partem ſibi conjunctam mobilem ad alteram adtrahat

(2) PRAECEPTOR conſiderat vaſa arterioſa curva eſſe, hinc, dum diſtenduntur, partem curvaturae convexam, quae e directo trunci eſt, magis extendi, partem concavam minus, adeoque plicas oriri. Id in vaſis arterioſis cera repletis manifeſtum eſt; quae enim modicos prius flexus faciebant, repleta inſtar ſerpentum alterne ſinuata fiunt, quando magis, quam in vita diſtenduntur.

(3) DCXIX.

(4) Quo magis canalis diſtentus erit, eo minus aget; quo minus plenus, eo aget potentius. Vires enim elementorum ſolidorum creſcunt in ratione contactuum.

[5] CCCCI.

Digitized by Google

trahat fixiorem. Adeoque, ne muſculus, ex conditione vitae ſe contrahens, perpetuam actionem exerceat, requiritur alius muſculus, qui in partes contrarias trahat vi aequali (6). Sit digitus, huic inſeritur in ultimum articulum tendo: eum tendinem caro adtrahit, ut perpetuo conetur extendere digitum. Verum ſub eodem articulo alius muſculus eſt, qui conatur, ut digitum eumdem flectat. Quamdiu nunc vis voluntatis, quaecunque demum fuerit, nullum ſuperpondium vel flexori addit, vel extenſori muſculo, tamdiu digitus flexus erit, mediocri quadam flexione, quia extenſor nititur ut extendat contra flexorem. Pone nunc flexorem ſubito reſolvi inmobilem, manente eadem vi extenſoris, tunc utique ſubito digitus extendetur, quaſi convulſione aliqua, aut contrario modo flectetur validiſſime, ſi extenſore reſoluto flexoris vis integra ſuperfuerit. Hoc nunc eſt, quod dicimus antagoniſmum. Verum muſculi intercoſtales non habent hujuſmodi antagoniſtam muſculum; ſed ipſis pro antagoniſtis ſunt ſegmenta coſtarum cartilaginea, quae vim patiuntur, dum intercoſtales contrahuntur, &, quantum poſſunt, renituntur; hinc, quamprimum ii muſculi agere ceſſant, pergunt agendo, vires exſerunt, coſtaſque deprimunt. Ea vero animalia, quae prono capite incedunt, habent muſculum in pectore latentem (7), qui a ſterno ortus aliquot coſtis inſeritur, & has cartilagines deprimit, atque earum elaterem, & antagoniſmum adjuvat.

Solidi] Reliqui muſculi, qui antagoniſmum exercent, ideo obſiſtunt adverſariis, quod perinde a liquidis ſuis inflentur. Obluctator muſculorum intercoſtalium eſt elater cartilaginum, qui a nullo liquoris influxu pendet, & in vi ſolidarum partium unice fundatur. Ergo ad antagoniſmum non requiritur abſolute determinata aliqua fluidi nervei reactio.

Non opus] Hoc poteſt paradaxum videri, phyſiologi enim ſolent docere, omnem motum alternum pendere ab alterno influxu liquidi, quod modo hunc muſculum inflet, modo illum. Id verum eſt, ubicunque muſculi antagoniſtae ſunt. Quando vero loco antagoniſtae eſt corpus ex ſola vi ſolidi reagens, tunc univerſalis illa adfirmatio locum non habet. Cor, & cerebellum, aequabili poteſtate liquores in omnes muſculos corporis humani propellunt: ſic muſculos diſtendunt. Muſculi intercoſtales non majori vi a corde replentur, quam alius muſculus quicunque. Hi muſculi elevant coſtas, reſiſtit actio elateris coſtarum. Dum influxus liquidi nervei potentior eſt, quam renitentia ſolidarum partium, tamdiu vis infertur elateri coſtarum, earumque actio nihil niſi nixus eſt [8]. Verum

[6] CCCCI. Sed & alia exempla ſunt. Inteſtinorum nullus antagoniſta eſt, niſi aer contentus DC. Cordis antagoniſta ſanguis eſt, ab auriculis impulſus.

(7) Triangularis ſterni, in cane major DCXX. 5.

(8) DCXIX.

Verum actio muſculorum intercoſtalium figit thoracem, ut immobilis fiat, retinentur omnia vaſa in eodem ſitu, pulmo vires ſuas amittit, decedit intercoſtalibus muſculis aliqua pars influentis liquidi nervei (9): & tunc elater deprimit coſtas, abſque ulla liquoris nervei opera. Ergo ſufficit ad antagoniſmum, ut ab una parte muſculus agat ex influxu liquidi nervei, & ab altera parte ſolidum elaſticum.

Directe) Id licet, non mutato reliquo corpore mutare reſpirationem, eam augere, minuere, ſiſtere (10); ſed cordis actionem non licet mutare, niſi toto corpore mutato (11).

Validior) Nulli nempe antagoniſtae muſculo obedit (12).

Concentus) Multa experimenta in hanc rem cepi, maxime in jejuno, quieto, ſedente, pacati animi homine. In eo enim boni horologii ope invenire licet numerum pulſuum, qui intra unius horae ſpatium fiunt. Sunt autem in ſano quidem homine ter mille ſexcenti: in febricitante vero ſexies & octies milleni [13]. Sed pulſus eſt dilatatio arteriae, ad ſin-

(9) Ibid.

(10) Ex vulnere pedis, retento ſpiritu, ſanguinem pro lubitu expellebat juvenis SVVAMMERDAM de *reſpir.* p. 9. & ſimile experimentum BAGLIVIUS habet p. 458. Ex veſica in pulmonem canis vivi aerem expellebat HALES vidit pulſum accelerari, aut retardari, prouti aerem expellebat, vel remittebat premendo *Veget. ſtat.* p. 253. 254. Impoſtor faciebat, ut pulſus nullus adpareret, ſolo anhelitu retento, CAMERARIUS *Memor. med. Cent.* I. n. 64. NEUKRANZ in ſe ipſo expertus eſt, inſpirando pulſum accelerari, in exſpiratione vero retardari *diſſ. cit. ſub fin.* idemque in cane fieri, quem vivum ſecuerat. Confer. DCXIX. not. 1.

[11] De inſectis adfirmavit LISTERUS, iis omnino & ipſum cor ſub inperio voluntatis eſſe. Nempe viderat LEEUVVENHOECKIUS in girino, cor modo moveri, modo quieſcere, idque videri ex arbitrio animalculi pendere LISTER *de bum.* c. II. p. 43. deinde paſſim inſecta eſſe, quorum cor diu a motu quieſcit, & denuo moveri incipit p. 110. & cochlearum corda modo celeriter pulſare, modo omnino quieſcere p. 49. Sed idem ſententiam ſuam cum noſtra conciliat p. 112. quando cochleam ait aerem excludendo facere, ut cor quieſcat. Nempe cochleae inſpirant corpore e teſta educto, eodemque exſpirant reducto, atque aquam pariter alterne accipiunt, & remittunt SVVAMMERDAM. p. 114. Et PARISINI Chamaeleontem, & teſtudinem incertis, & longis intervallis reſpirare viderunt *diſſ. de la tortue* p. 411. & BAGLIVUS p. 462. abſque ulla inde ſequente mutatione motus cordis, ob peculiarem in his animalibus fabricam, qua fit, ut etiam arteria pulmonali ligata cor non turbetur. Adeoque his animalibus inperium in inſpirationem eſt, huic vero in cor, perinde uti nobis.

(12) Quia a morte cor moveri pergit, intercoſtales vero, & diaphragma minime.

(13) BECKETUS ait, in febre aliquando centum & viginti pulſus in ſecundo minuto eſſe, nempe intra horam 7200. *obſ. Chir.* p. 185. Olim ita MURALTUS *Vadem. anat.* p. 139. & ego in minima febricula numeravi in me ipſo 132.

Digitized by Google

ſingulum adeo pulſum una cordis contractio reſpondet : ſi dubites (14), inpone unum digitum mammae ſiniſtrae, alterum carotidi arteriae reperies utramque perfecte eodem tempore pulſare. Ergo numerus pulſuum eſt numerus contractionum cordis. Nunc animum adverte ad reſpirationem. Quando lente aerem adducis, & adductum lente expellis non efflando, neque feſtinando, invenies inter inſpirationem, & exſpirationem definitum tempus eſſe, quod horologio metiri licet, octo nempe pulſus uni perfectae reſpirationi in ſaniſſimo homine reſpondere [15]. Et facile erit computatu, quantam ſanguinis copiam pro ratione cordis pulmo, intra unius integrae reſpirationis ſtadium, tranſmittat de corde dextro in ſiniſtrum, nempe viginti fere uncias (16), ſi ex cordis vetriculis duae unciae in arterias uno pulſu expelluntur. Nam intra tempus inſpirationis, & exſpirarionem, pulmo ſemel repletur, & ſemel evacuatur: & inter reſpirationem perfectam, & perfectam pulſationem definita, & conſtans ratio (17) eſt, nempe inter συστολην και διαστολην Thoracis, & συστολην και διαστολην cordis. Haec pericula ſaepe ad terrorem uſque in ME IPSO ſubii. Si vero aer quietus retineatur, pulſus paululum acceleratur, ſequente vero momento retardatur, &, ſi perſiſtas obſtinato animo, integre deficit ad tactum (18). Ergo imminuta reſpiratione diminuitur cordis actio. Sed fortiter, & ſubito inſpirando, & ſimiliter expirando, pulſus acceleratur, & hac ſola alterna actione fortiori facta, & crebre repetita tandem febrilis fit (19). Porro in infante dormiente facile eſt, & reſpirationis vices, & pulſus oculo numerare. Adparet poſt finem plenae reſpirationis, ex inſpiratione, & exſpiratione

com-

(14) Sed ſunt qui dubitanr. PECHLINUS enim non infrequenter reperit, pulſum in una manu diverſo modo ab alterius manus arteria pulſare *obſerv.* V. L. II. & diſerte negat, omnes arterias eodem tempore pulſare VVEITBRECT *Act. Petrop.* VII. p. 317. ſeqq. Ego, fateor, diverſitatem exiguam percipio : nullam GALENUS olim *Admin. anat.* VII. c. 15. neque HARVEIUS *de corde* prooem. p. 3. & VVALAEUS *de ſang.* ep. I. p. 405. edit. 1641. Conf. CCXVII. not. 3.

[15] Egregia reſpiratione PRAECEPTOREM oportet uſum eſſe, ſi conferas DCXXI. not. 2.

[16] In calculo meo l. c. unciae ad ſummum decem, nimiam poſueram ex alieno experimento vol. II. p. 230.

(17) Repugnar tamen olim ARISTOTELES *de ſpiritu* c. 4. tum HARVEIUS, quod ex immodica repletione pulſus majores fiant, reſpirationes minores, pueris reſpitatio rara, pulſus frequens ſit, in timore, curis, febribus pulſus celer, reſpiratio tardior fiat *Prooem.* cit. p. 11. 12. Sed, fateor, auſim contra tantum virum credere, & pueris celerem reſpirationem eſſe, & febrientibus.

[18] Not. 10.

[19] Recte SVVAMMERDAMIUS, „accelerato motu cordis citatior reſpiratio, & viciſſim p. 80. Nullum dubium eſt, per experimenta DCXIX. not. 1. In inſpiratione non nimia ſanguinem facilius per

pul-

compoſitae , quietem aliquam ſequi. Tunc excita (20) puellum, videbis pulſum celeriorem, & reſpirationem velociorem fieri Feldm. Ergo hac aucta, & illum augeri neceſſe eſt. Ergo conſtans rhythmus eſt inter cordis, & pulmonis actionem.

Quamdiu) Duplici modo hic reſponderi poteſt, prouti vel quaeſiveris, quamdiu (21) aer retineri poſſit aperta glottide, aut quamdiu glottide clauſa? Experimenta feci in ſanis hominibus, & multa obſervavi arcaniora, quae ad hancrem ſpectant. Hauſi mediocrem aeris copiam, retinui, vidi non diu vitam in eo ſtatu conſervari poſſe. Nam aer inſpiratus, & glottide clauſa, vel ore naribuſve retentus, non quieſcit, ſed eadem facit, ac ſi pergeres novum aerem inſpirare [22]. Aer enim in pulmones receptus rareſit a calore, omni momento magis, extendit partem aeream pulmonis, ergo ſanguinem expellit. Sed ſanguis, ex pulmone expulſus, unice ad cor ſiniſtrum movetur, nempe venoſus ſanguis, dum arterioſus in minimis vaſculis ſtagnat, hinc aliquo tempuſculo pulſus acceleratur. Hinc aliquamdiu poteſt inhiberi reſpiratio, abſque periculo ſuffocationis, donec nempe aer a calore ſanguinis ita rarefactus ſit, ut ulterius expandi nequeat; tunc enim parte venoſa pulmonis evacuata, arterioſa vero nihil in venoſam tranſmittente, ſanguis ad cor ſiniſtrum deſinit venire (22*), tunc etiam utique moriendum eſt, cum cor dextrum propellendo ſanguini nunc non ſufficiat (23). Haec mors eſt ſervorum Angolanorum, qui ſe ipſos retento ſpiritu ſuffocant. Non ideo nullus omnino ſanguis per pulmones tranſit, nam ea portio pergit tranſire, quae abſque reſpirationis auxilio pulmonem tranſiret, & omnino plus tranſit per arterias, venaſque

pulmones trajici: ergo ad cor ſiniſtrum citius redire. Sed ſanguis venoſus, qui cor irritat, eſt princeps cauſa, quare contrahatur DC. ergo cor velocius pulſabit. Iterum, pone cor citius pulſare, reſpiratio fiet citatior; nam pone non fieri, tunc, cum plus ſanguinis adveniat quam prius, pulmo vero non mutetur, neque adeo cauſa ſit; quare pluri ſanguini trajiciendo aptus fiat, ſtagnabit ſanguis inter cor dextrum, & ſiniſtrum, & animal morietur ſuffocatum. Hinc anheloſos perituros, & fere ſtrangulatos, venae ſectio reſcuttiat THRUSTON. p. 64. diminuta copia ſanguinis, quae pulmonem immeabilem obruit.

[20] Vide PRAECEPTOREM clanculum in noſtram ſententiam relabentem: confer. DXC. 8.

(21) DCXIX. not. 1.

(22) Ibid.

(22*) Aorta aperta ſingulo pulſu ſanguinem dabat, ſed corde languente vix tertio quovis quartoque VVALAEUS *de ſang. Epiſt.* 1. p. 393. edit. 1641.

(23) Non morimur ex defectu ſanguinis, ſed ex inexplicabili anxietate, quam facit ſanguis in pulmonem pulſus a corde dextro, etiam a morte contractili, neque tranſitum inveniente, adeoque ſtagnante in minimis. Nam pulmo fetus minus una tertia parte maſſae ſanguineae tranſmittit. Si tantumdem & ſi multo minus pulmo tranſmittit abſque reſpirationis auxilio, demonſtratur, nos facile ſupervivere, ex exemplo haemorrhagiarum, quae duas tertias, & longe plus etiam ſanguinis abſtulerunt, non ideo lethales.

naſque pulmonis, quam ſi cor quieſceret [24]. Verum ea tantum trajicitur copia ſanguinis, quae per viſcus aequalis cum pulmone molis, pro portione totius corporis tranſiret; uti in fetu non plus ſanguinis ad pulmones venit, quam pro differentia, qua minus reſiſtit pulmo, quam ſanguis in Aorta fluens. Haec autem copia ſanguinis per pulmones euntis, quanta in fetu tranſmittitur, in adulto nimis parva eſt, ut mortem ſequi neceſſe ſit, niſi foramen ovale, & arterioſus canalis aperta manſerint.

Inſultu aſthmatico) Vide hominem aſthmaticum reſpirantem. Ut conatur, ut ſibilat, ut cubito innititur, quo magis pectus poſſit dilatare, & actio ſerratorum, ſcalenorum, fortior fiat.

Moveatur) Corpus humanum ita fabrefactum eſt, ut ex ſabrica, quam a CREATORE ſemel perfectam accepit, conſtans duratio in eodem ſtatu ſequatur. Hinc, quod HIPPOCRATES naturam vocabat, id effectus eſt fabricae corporis humani, ita a DEO conditae, ut quamdiu ipſa ſupereſſet, conſtaret immutata. Ergo DEUS machinas addidit thoraci, tanto fortiores, quanto plus ſanguinis intra idem tempus trajiciendum eſt, aut quanto magis vel vaſa, vel ipſe ſanguis huic tranſitui reſiſtunt. Si ergo quaedam ſanguinis copia definita ſit, quae per pulmones dati hominis apte traſmitti poteſt, dum quieſcit; nunc autem, in eodem homine, a motu muſculari ſanguinis acceleretur, aut moles movenda augeatur, dum ſanguis in venis prius ſtagnans, motus, & maſſae ſanguinis redditus eam auget, & nunc duplo plus ſanguinis tranſmittendum eſt; vel demum cauſa ſit, quare ſanguis, aut pulmo, duplo magis reſiſtit, in omnibus his caſibus reſpiratio duplo major fiet: & ſi ſanguis decies celerius ſit permittendus, decies celerius reſpirabitur: laborabunt nempe Scaleni muſculi, & Cucullaris, & Rhomboideus, & Serrati, & omnes aliquid conferent, ut reſpiratio quam citiſſima fiat & fortiſſima, & pulmo idoneus reddatur, qui eodem tempore plus ſanguinis tranſmittat. Idem autem eſt, an copia ſanguinis, an reſiſtentia duplo major ſit, ſi praeterea pulmo ipſe immeabilis fuerit [25], duplex inde orietur reſiſtentia, & duplo magis agere oportet muſculos reſpirationi praefectos. Hinc in morte, ubi ſanguis incipit ſtagnare, & condenſari, vel in peripneumonia, adeo magno conatu laborant muſculi voluntarii reſpirationis, horribili certe ſpectaculo, ut aliqua ratione aliquid ſanguinis per pulmones tranſmitti poſſit (26)

VI.

[24] A corde arterioſum ſanguinem impellente, etiam praeter vires thoracis, pulmoni aliquem motum ſupereſſe, dictum eſt a DIEMERBROECKIO p. 318. & HALESIO *Hemaſtat.* p. 77. conf. DCVII.

[25] Ut aſthmaticis ex ſcirrho glandularum, ex veſicularum infartu, ex convulſione nervoſa &c.

(26) DCXXI. 12. Olim GALENUS pro axiomate poſuit „ velocitas reſpirationis comitatur parvitatem, de utl. reſpir. L. I.

Videas in his hominibus totum pectus adſcendere, & a diaphragmate violentiſſime introrſum trahi, conſentientibus omnibus in corpore viribus, & inſtrumentis etiam inſolitis, quo aliquam in agone iſto levationem malorum procurent.

Lenta) Inter omnia ſigna optimae valetudinis princeps eſt pulſus tardus, & reſpiratio, quae abſque motu pectoris, aut abdominis viſibili, & abſque ſibilo perficitur, qui exaudiri poſſit. His enim ſignis cognoſcimus pulmones lentiſſime inflari, quieſcere, evacuari. Sed haec tarditas demonſtrat ſanguinem aequabiliter moveri abſque oſtaculo: & nunquam quieſcere; & nullam in ſanguine craſſitiem, nullam in pulmone reſiſtentiam eſſe, quae humorum per omnia pulmonum vaſa circulationem, aequabilem circumductionem impediat.

Tuſſi) (27) Saepe, quando vena a chirurgo aperta eſt, ſanguis non ſalit; jube tunc aegrum tuſſire: quo momento temporis tuſſiet, eo ſanguis pleno proſiliet rivo. Apparet evidentiſſime, omnino ab actione pulmonis promoveri ſanguinem arterioſum, & venoſum, & augeri hanc actionem a profunda inſpiratione, & forti exſpiratione. Verum id ipſum vocamus *ſuſpirare* (28): & idem maniſeſto, perinde uti tuſſis, ſanguinis motum accelerat. In pleuritide, quando ſanguis ex ſecta vena ceſſat exſilire, ſuſpiret aeger, & ſanguis velociter profluet. Sed nolet aeger prae dolore, ergo Chirurgus aquam frigidam jubeat in faciem ſpargi, ut ſe retrahat aeger, & ſanguinem conatu promoveat; vel vinum calens propinet; vel calidum acetum praebeat ſubolfaciendum, acris enim vis aceti vix ad pulmones pervenerit, quin tuſſis continua, fortiſque ſuccedat. Sed tunc ſanguis ad nutum fluet. Nempe ab exſpiratione ſanguis venoſus celerius ad cor ſiniſtrum fluit, ergo arteriae totius corporis plus accipient ſanguinis a corde, plus etiam venae ab arteriis.

Iſpiratio] Fetus, quando primum ex utero materno emergit, pulmonem habet, & thoracem, a pulmone, & thorace adulti hominis non diverſum, niſi foramine ovali, & ductu arterioſo. Verum idem aerem in thorace nullum habet, imo vero pro aere aquam in area aerea. Neque ſua ſponte ſubit aer, aut vi ſua, hoc olim credidi, ſed cogor rertactare (29), vidi

(27) Not. 10. Ipſi ſinus cerebri in tuſſi elevantur, SLEVOGT *de dura matre* n. 50.

(28) HALES DXIX. not. 1. Non ergo nocent in moerore ſuſpiria, uti THRUSTON p. 70. aut N. FONTANUS, qui ex ea cauſa „ abſceſſum in auricula cordis patum recenſet *conſ. & reſp.* p. 62. Imo vero beneficia naturae ſunt, quae ſanguinem morantem per pulmones pulſant. Clamor, & lacrumae profunt pueris, augent circulationem ſanguinis, & pulmonis actionem LANCIS *de corde* p. 58.

[29] Hujuſmodi PITCARNII, & BAGLIVI (p. 445. 454.) & aliorum ſententia fuit „ aerem nempe pondere thoracem ſubire, & cau-

vidi enim in fetus excluſi pulmones aerem non ſubire, cum glottis tota patula eſſet. Ergo pulmo pectus fetus ſubit, quia fetus pectus ſuum per proprios thoracis muſculos dilatat. Ergo prima fetus actio erit thoracem dilatare, quam continuo exſpiratio ſequitur. Sed quare fetus rumpit membranas, ut poſſit inſpirare? an ex conſilio, non auſim definire, id vero certum eſt, infantem tamdiu calcitrare, donec membranas perruperit, & aerem inſpiraverit, quando vero ſemel reſpiravit, continuo quieſcere.

Exſpiratio animae in omnibus linguis totius orbis eſt ſynonymon mortis.

Vitaque cum gemitu fugit indignata ſub umbras.

Nempe haec ultima corporis actio eſt, quae non fit vi corporis noſtri aut vitali, aut voluntaria, ſed ea vi, quam cum omni alio etiam inanimato corpore communem poſſidet. Haec actio ideo ſe exſerit, quia deſinentibus agere vitae viribus, & muſculis intercoſtalibus paralyticis factis, ſegmenta cartilaginea coſtarum ex proprio elatere reſiliunt (30), coſtaſque deprimunt.

Auriculae] In cane vivo, diſſecto, cor quieſcit, ſed in auriculis [31] parvus tremulus motus ſupereſt, quaſi undulans, quia nempe ſerius cor, quam ulla alia pars refrigeratur, hinc auriculae conſtrictae in cor nondum rigidum pergunt evacuari.

Palpitant) Imo vero ſaepe poſt ipſam veram mortem. Corpus humanum habet vaſa, & fibras, quas vitalis calor ampliſſimas reddit. Calor enim aequabiliter quodcumque corpus expandit in omnem partem. Sed moribundo homini calor paulatim deficit, & totum corpus redit ad gradum caloris, qui in atmoſphaera eſt, & in nullo mortalium ad vitam ſufficit (32): mortuus autem etiam frigidior redditur moribundo. Sed ea ratio-

cauſam eſſe quare thorax dilatetur. Sed adparet, depreſſo ſepto, poſſe ſtricta etiam glottide thoracem dilatari, ut plura non addam.

(30) DCXXI.

(31) CLIX. 9. 10. 11.

(32) Aerem etiam in ipſo aequatore [p. 318.] aut in aeſtivis ardoribus (p. 145.) frigidiorem eſſe ſanguine noſtro, ſapienter vidit SANCTORIUS *in 1. Fen Avicen.* qui primus thermometrorum ad medicinam faciendam uſum pervidit, poſt eum autem SVVAMMERDAM. *de reſpir.* p. 111. Sed etiam aerem ſanguine frigidiorem eſſe vidit MAGATUS *de rara medic. vuln.* l. e. 10. p. 15. edit. Venet. 1616. & inter recentiores VVOLF. *abſichten.* n. 208. Imo ipſae erucae calent duobus ſuper aerem gradibus MARTINE *de calor. anim.* p. 330. 331. apes vero congeſtae aeſtum generant incredibilem, 970. Piſces aquam ſuam uno gradu ſuperant. quinis vero teſtudines IDEM p. 332. Non ignoro erinaceo ſanguinem frigidum tribui SCHRADER. *Dec. II. Obſ.* 3. 7. Sed & hoc animal calere LANCISIUS *de corde* p. 20. & ROBINSONUS demonſtrat in *epiſt. poſth.* ad RAIUM, & hyeme frigere, aeſtate vero calere LISTERUS ait *de humor.* p. 104. uti

ratione frigeſcit, ut partes extimae, quae aerem externum contingunt, priores refrigerentur, atque ſe contrahant, dum interiores partes adhuc calidae ſunt, & dilatabiles. Sed ad cor calor major eſt: ergo venae prae frigore contractae humores ex toto corpore ad cor dextrum derivant [33], & faciunt, ut aliquo tempore adhuc pulſare poſſit. Hinc, qui moribundus faciem adhuc calidam, & turgidam habuit, pallebit idem, & detumeſcet, quando frigidum cadaver factus eſt. Verum etiam in hoc perfecto cadavere cor ad aliquam palpitationem excitari poteſt aqua per venam cavam inmiſſa. Ergo hi motus lethales fiunt a contractione, quae a frigore oritur.

Gravis) Aer gravior (34) ita magis urget vaſa aerea, uti pondus majus eſt. Sed in ea ratione, qua aerea vaſa, in eadem ſanguinei canales premuntur. Quando ergo aer duplo gravior factus eſt, vaſa pulmonis utique vi duplicata ad pleuram prementur, arctiora fient, reſiſtent cordi dextro, idque continuo fortius facient, donec ſanguinem omnino non tranſmittat.

Levis) Aer levis [35] vaſa aerea minus diſtendit. Nempe pulmo perpetuo

uti alii, qui hyeme ſecuerunt, mutum animal repererunt, MURALTUS aeſtate vocale *Vademec.* p. 261. Non ignoro, quae idem Clar. MARTINE addit „hominem nempe tolerare ardorem aeris aeſtivi 96° & 104° & balnei 100° p. 300. imo vero aerem Monſpelii aliquando fuiſſe 110° quod enorme eſt p. 310. 311. cum p. 335. 336. ſui corporis calorem 97. & 98. graduum faciat. Verum cum eo calore calor ſanguinis continuo creſcit, & pergit ſubperare. In tertiana febre ipſe invenit eſſe 105° ad 108° p. 342. Et VVOLFIUS exemplum narrat, ubi ex calore manus thermometrum diſſilit l. c.

[33] CCXIII. DC.

[34] DCV. not. 4. In aere tamen nimium conpreſſo, animalia pereunt; Mus in aere duplo denſiori periit, & muſcae, ſed tertio die STRAIS. Mus, qui toleraverat aerem ad $\frac{1}{17}$ & ad $\frac{1}{8}$ compreſſum, periit in aere ad $\frac{1}{20}$ ſui compreſſo BOYLE *Exp. phyſ. med. Cont.* II. p. 97. 98. MUSSCHENBROECKIUS piſces in aere triplo denſiori perire vidit l. c. p. 119. Valde conſentit rationi, definitam eſſe rationem virium contractilium pulmonis humani ad pondus aeris, & laedi hominem, aut homini ſimile animal, quando aer inſigniter ab ea proportione recedit. Diutius autem vivunt in aere compreſſo, quam in rareſacto, quia continuo ejus vim comprimentem diminnunt animalia, deſtructo elatere aeris not. 40.

[35] Muſcae pereunt in vacuo, & aere ad duas tertias reducto, vivunt autem in aere dimidio, quam atmoſphaera leviore BOYLE l. c. p. 112. alia vero animalia cito languent, ut adparet in experimentis ad vacuum pertinentibus, prius enim animal languet, quam aer totus eductus eſt. Chloris in aere

Digitized by Google

petuo vim ſuam contractilem exercet, ſed pleurae adplicatur dilatatus; quia vis muſculorum meſochondriacorum minor eſt vi aeris in pulmonem urgentis. Fac nunc aerem duplo minus premere in pulmones, tunc muſculi meſochondriaci duplo fortiores erunt, duplo magis ſe contrahent, & agent, uti in ſpaſmo convulſivo agunt, poteritque mors fieri ex conſtricto pulmone.

Humidus] Quia totum pulmonem replet [36].

Siccus) Quia vaſa pulmonalia criſpantur.

Calidus) Is ut levis agit, frigidus autem adfectiones poſſidet aeris gravis [37].

Renovatur) Hoc omnino non intelligo. Omne animal, imo vero omne vegetabile (38), quod millenis experimentis confirmatum eſt, [39] moritur, quando in aerem includitur, qui non reficitur novo aere. Sere ſemen bonum in terra optima, & calore aeris eo, qui optime tuae plantae

aere dimidio rariori vomuit, aegrotavit: tum mus, alauda in aere tribus quartis pondere ſuo minuto periit intra duo minuta, etſi aves aeri rariori adſuetae ſint. Vipera in aere ad $\frac{5}{6}$ reducto vixit horis 60. Haec BOYLE *Phil. tranſ.* n. 63. Mus in aere una quarta parte leviori aegrotavit. *Ibid.* Lacertus in aere dimidio rariore languide vixit. *Ibid.* n. 17. & ipſa vegetatio impeditur p. 176. Sed longe magis funeſtus eſt aer ille factitius, quem corpora varia generant fermentando, effervefcendo &c. LXVIIII. In eo aere mus continuo perit *Boyle Mech. Exp.* l. c. p. 105. & ipſe limax, qui vacuum perfert, p. 110. & coluber pariter vacui tolerans p. 108. & aviculae, & apes, muſcaeque p. 100. & 101. & ranae pereunt MUSCHENBROECK *in Cementinos* p. 123. pridemque hoc aeris genus ad vitam alendam inutile eſſe definivit MAYOVV. *de nitr. aer.* p. 150.

(36) Qui plerumque noxius eſt, & catarrhos facile gignit. Nam aqua non elaſtica eſt, & frigore, quo aerem ex ratione ponderis ſuperat, humores cogit. Ignis, qui aquam delet, aeris factitii noxas corrigit EL. CAMER. *de anth. Pneum. util.* p. 20.

(37) Noxae aeris levis corriguntur a frigore. Certe aerem tertia parte rariorem in ſummis montibus facile ferri expertus ſum, ſed ibi frigus perpetuum eſt.

(38) Ipſe v. g. mucor *Boyle* l. c. p. 184. 185.

(39) CCIII. 12. Aliquandiu poſſumus eodem aere ſurſum, & deorſum truſo reſpirare *Vvinslovv. Mem. de l'Acad.* 1738. p. 96. 97. idque poteſt chamaeleon, qui, ad crepaturam inflatus tamen alterne reſpirat PARISINI in *Caſuario*. Idem in cane experimentum eſt *Cheſeldenii anat.* p. 105. qui ligata poſt inſpirationem aſpera pergit reſpirare. Sed diu non fecimus. Infantes hac morte non rariſſime pereunt *Schreider de lacrumis, & fletu* n. 93. edit. *Lipſ.* Hiſtoriae hominum ſepultorum, cum viverent, & in ſandapilis exſtinctorum huc pertinent. Homo a terrae motu

plantae alendae conveniat, in vas aere plenum; ſed claude hoc vas, ut nihil quidquam aeris in id ſubire queat, & nihil exeat viciſſim, brevi certe videbis plantulam tuam languere, & emori.

Pone animal quodcunque in vas vitreum, plenum optimo aere, ſed claude hoc vas, & peribit animal intra breve tempus, etiam ſi muſca fuerit, in ampliſſima ſphaera vitrea incluſa, aut paſſerculus in vaſe vitreo centum paſſerum facile capaci. Si thermometrum in hoc vas dimiſeris, adparebit aerem in clauſo vaſe eumdem gradum caloris conſervare cum atmoſphaerico aere [40]. Subeſt utique ignoti aliquid. Chemici dixerunt,

tu ſemiſepultus, ex non ſatis renovato aere octavo die periit *Camerar. Epiſt. Taurin.* p. 79. Nive ſepulti diurius ſuperſunt *Idem* p. 66. forte a frigore augente aeris elaterem. In puteis *Idem* p. 32. & HARTSOEKER *ſuite des conj.* p. 35. *Philtr.* 450. in cellis p. 30. in cloacis *Camer*, & *Teichmeyer diſſ. de muſto ferment.* p. 7. ſtagnans aer venenoſas qualitates acquirit VVOLF *abſichten* p. 180. etiam in cubiculis: in ſepulchris demum BARTH. *med. Dan.* p. 416. In fodiuis aerem cuniculorum caecorum magnis ſollibus renovare neceſſe eſt, ne operarii ſuffocentur: & urinatores exiguo tempore duorum minutorum aerem campanae ſuae conſumunt, ut novo egeant, BOYLE *digreſſ. de uſu reſpir.* An vere DREEELIUS praeſtitit, quod promiſit „ efficere nempe, ut urinatores data copia aeris diu vivere queant? Ita *Boyleus* l. c. MONCONYS It. II. p. 2. p. 75. SINCLARIUM video „ aeris tantum ſub aquam adtuliſſe, quantum pro hora ſufficeret, apud SALZMANN. l. c. p. 10. 11. Sed non *Sinclario* ſolum neceſſe fuit hunc aerem ex appenſis phialis renovare, neque SCHOTTUS ſolus aerem debilitari in campana monet. Verum noſtro tempore CHESELDEN p. 176. „ menſuram aeris anglicam (galon) ſingulo minuto conſumi docet, ut non videatur huic conſumtioni verum remedium inventum eſſe. Porro in animalibus omnis generis conſentiunt experimenta. Felis in aere agitato, refrigerato, nitrato, ſed non renovato tamen periit TABOR *Exerc. Med.* p. 173. & mus nihil adjuvante frigore artificiali BOYLE *Phil. tranſ.* nu. 63. *Exp. phyſ. mech.* p. 109. BONANNI *Obſerv. circa viv.* p. 182. & aves, & valde cito quidem, pereunt etiam novo admiſſo aere BOYLE *Phil. tranſ.* nu. 63. p. 96. 97. & muſcae intra triduum STAIRS Ranas autem quatriduo ſupereſſe vidit *Boyle* p. 89. 90. & inſecta negat laedi BAZIN. l. c. p. 120. quia diu abſque reſpiratione vitam tolerant, neque perinde aerem inquinant, aut conſumunt, neque demum per ambages pulmonis ſanguinem urgere debent, unico corde praedita. Hinc aerem levem *Grotto del Cane* ferunt ranae, & teſtudines CONNOR l. c. p. 64. Confer MUSCHENBROECK l. c. p. 117.

(40) Sed ratio nunc nota eſt, aeris elaſticitatem animalia incluſa minuere, ut unam decimam quartam partem aeris elaſtici a mure conſumtam viderit MAYOVV. *de nitr. aer.* p. 90. 93. unam trigeſimam vero BOYLE l. c. p. 88., tum aerem ex animale exhalante leviorem eſſe p. 110. HALESIUS vero a glire pene vigeſimam ſeptimam

xerunt, RAYMUNDUS, LULLIUS, & SENDIVOGIUS, haerere in aere vitae ſpiritum, qui a vita noſtra conſumatur, & perpetuo regenerari debeat ex tota univerſitate rerum corporearum: ni id fiat, jam aerem, ajebant, conſumto vitae ſpiritu, ad vitam ſuſtentandam inhabilem reddi. Hunc vitae ſpiritum, monebant, a nemine inveniri, niſi a vero philoſopho. Verum nunquam potuerunt exponere, quid ſit iſte vitae ſpiritus. Dicam aliquando aliqua de hac re in publicis Praelectionibus, quando de cauſis mortis ſubitaneae agam, neque vulgaria, neque inutilia. [FELDM. 1732.

mam *veget. ſtat. Exp.* 107. & alias decimam tertiam conſumi vidit, & reſpirando ipſe intra duo minuta cum dimidio octodecim uncias aeris elatere privavit *Homoſtat.* p. 304. & 522. cubicos pollices aeris pro eo tempore non ſufficere, quin reſpiratio difficilis fiat. Ita fit, ut aer dilatandis pulmonibus non ſufficiat, & perinde uti piſces moriantur, quando in leviorem aerem transferuntur. Haec prima ratio eſt. Altera, quod animalia aerem expiratum humidis, & noxiis particulis inpraegnent. HALESIUS eumdem aerem vidit a reſpiratione ſua fuiſſe inpraegnatum una nona parte humiditatis *Hemaſtat.* p. 327. & mus in eum aerem dimiſſus, in quo alter perierat, intra tria minuta horae periit BOYLE l. c. p. 109.

(41) Omnino optabile foret, ut PRAECEPTORIS feliciores diſcipuli codices publicarum praelectionum manuſcriptos publico darent, quos ILLE maxima cura meditata, & multis experimentis illuſtria ſolebat recitare. Paucas ego poſſideo, & luci deſtino.

DE VOCE, LOQUELA, CANTU, RISU, TUSSI, OSCITATIONE, STERNUTATIONE.

626. HInc autem clare concipitur, quomodo homo vocem edat: hic enim ſonus formatus exſpiratione eſt: ergo fit expulſu aeris, tota capacitate pulmonis contenti, per cauſas arctantes thoracem [*619. 622.*], in aſperam arteriam, ventriculos anteriores campaniformes [a], inde in [b] glottidem, ubi arctata via, & tremulo, reſonante, clangore per nervos recurrentes [c] excitato, celerius motus, elaſtico tremulo corpori illi-

a *Morgagn.* Adv. I. pag. 13. 14. T. 2. F 2. hh. F. 3. aa. F. 4. *Euſtach.* T. 42. F. 11.

b *Caſſer.* de Voc. Org. T. XIII. F. VIII. CEEDC. F. IX. D. *Morgagn.* Adv. I. pag. 13. 14. 15.

c *Veſal.* VII. 19. p. 571.

illiſus, hinc in undas reciprocas percuſſus, ſonum facit: docent Phyſici.

627. Ille autem egrediens ex anguſtia glottidis in cava [d] corporis membranoſi [e] oris, & [f] narium, tranſeundo per haec loca, prout lacunaria haec glabriora, aſperiora, apertiora, impeditiora, aut variis modis figurata ſunt, etiam varia ſpecie ſoni ore egreditur: demonſtrant Phonurgi.

628. Quum vero latera cartilaginea, cartilagines arytaenoideae dictae, ad capitula levia cartilaginis cricoidis commiſſae per ſuos ſinus, atque lubricatae linimento ſuo unctuoſo [g], nexu ſuo rimam formantia, aperire, vel arctare, valeant rimam hanc innumerabilibus modis, prout muſculi hic poſiti varie agunt [194.]; hinc diverſitas vocis quoad acutiem, vel gravitatem habetur; etenim pendet omne id negotium a celeri, vel tardo repercuſſu undulationis; hic vero celerior fit arctata via, vel aucta celeritate expellente aerem, contra gravitas vocis tardius undulantis aeris effectus, ab apertura rimae majore, aut a lento efflatu aeris, deducitur. Id evicerunt ſuis demonſtratis Muſici.

629. Hinc apparet nimis dilatata rima perire ſonum his; qui tentant graviorem ſonum efficere, quam quidem poſſint; item eundem in formatione acutiſſimi toni ſuffocationem fere pulmonibus, ſtridorem laryngi inferre.

630. Si ſonus ille organis extra laryngem poſitis (nempe gutturi, linguae, dentibus, labiis, genis, naribus, palato membranacaeo, vel muſculoſo, ſuo vario concurſu, & poſitu, admodum variandis,) illiſus, inde in tranſitu, vel reflexu, mutatur, & determinatur, fit id quod literis exprimitur; de quarum ortu, combinatione, & hinc loquela, videndus unus [h] *Johannes Conradus Amman*, Vir in hiſce ſtupendae induſtriae, & ſucceſſus felicitate clariſſimus.

631.

d *Caſſer.* ib. T. 1. F. VII. EE. *Valſalv.* T. 4. 11.
e *Couvp.* App. ad *Bidloo.* F. 8. *Valſalv.* T. 4. V. Γ.
f Id. ib. O. *Valſalv.* T. 4. QQ.
g *Morgagn.* Adv. 1. p. 12. 13. T. 2. F. 6. c. d.
h Surdus loquens, Amſtel. 1692. & Diſſert. de Loquela ibid. 1700.

631. Quum vero Cantare ſit, ſonos juxta gravitatem, acutiem, celeriter, vel tarde, fortiter, vel blande, aequabiliter, vel flectendo, pronunciare, ejus actio ex praedictis intelligitur: cujus gratia pendet a voce, tonis, tempore, flexu.

632. Superficies glabra, lubrica, in organis, ſuavitatem voci conciliare videtur, ut & gutturis, oris, palati, naſi, conformatio.

633. Agilitas muſculorum movendae glottidi ſervientium; laxitas obſequens ligamentorum cartilagines laryngis nectentium; magnitudo differentiae, quam fabrica glottidis in apertura ſua admittit; oleoſus glandulae magnae Thyroideae ſuccus copioſus, inprimis ope muſculorum incumbentium ſternohyoideorum, & ſternothyroideorum, expreſſus [i] videntur efficere facultatem aptam varios tonos diſtincte, & pure, formandi.

634. Pulmonum, thoraciſque, conſtructio, explicabilitatem efficiens, videtur cauſa praecipua robur, & longitudinem, animae concilians. Tum ſuaviſſimis cantoribus ſingularis flexus ab his omnibus ſimul pendet.

635. Riſus fit, dilatato pulmone acceptum aerem, citiſſimis, admodum parvis, & reciprocis concuſſibus per organa inſpiratoria, & exſpiratoria factis, quaſi undatim in pulmonibus, & in aſpera arteria movendo, nec renovando; interim pulmone fere in eadem extenſione manente, ſanguinemque magis conquaſſante, quam tranſmittente. Unde ſcitur, quare riſus adeo fatiget? Saepe in convulſionem tranſeat? Venis jugularibus, adeoque & totius capitis, inprimis tantum tumorem conciliet? Inde ruborem vultui, collo, oculis, conciliet? Aliquando in impotentiam reſpirandi, haemoptoen pulmonalem, apoplexiam, & mortem, inducat, ſi nimius? Cur contra adeo ſalubris ſit, ubi moderatus exercetur?

636. Quin etiam Tuſſis inde patet: fit enim aere copioſiſſimo pulmonibus hauſto; retento parum; mox clauſa larynge, ſimulque diaphragmate truſo in pectus vi abdominalium muſculorum, aer condenſatur; latera pulmonum valide premit; dein,

i *Morgagn.* Adv. 1. T. 1. MNO.

Digitized by Google

dein, aperta iterum larynge, violente, & per reciprocos concuſſus exſpiratorios, concutitur; hinc ſuperficiem bronchiorum purgat. Unde ſcitur, cur riſus fere in tuſſim deſinat? Quam parva inter has duas actiones ſit differentia? Cur validus cantus, vociferatio, omnia aſpera, membrana cruda bronchialis, eam producant?

637. Sternutatio quoque jam expoſita (498.) clariſſime ex dictis intelligitur.

638. Oſcitatio fit expandendo omnes fere ſimul muſculos voluntarios, extendendo maximopere pulmones, inſpirando quam plurimum aeris lente, & ſenſim, eum dein retentum aliquandiu, & rareſactum lente rurſum, & ſenſim exſpirando, muſculiſque ſtatum naturalem reſtituendo. Hinc effectus ejus eſt omnes humores corporis per omnia vaſa movere, accelerare, aequaliter diſtribuere; adeoque organa ſenſuum, & muſculos corporis, ſuis muneribus quam optime adaptare.

639. Porro quomodo fiant, corporis erectio, firmatio, converſio, flexio, extenſio, in capite, collo, dorſo, lumbis, oſſe ſacro, coccyge, oſſibus ilium, iſchii, pubis, ſcapulae, humeri, brachii, carpi, metacarpi, manus, digitorum, femoris, tibiae, tarſi, metatarſi, pedis, digitorum, varii motus; hincque pendens ſtatio, greſſus, ſaltatio, curſus, lucta &c. per ſua organa mota explicare haud permittit brevitas. Videantur *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente* de Motu Locali Animalium, & *Johannes Alphonſus Borellus* in Opere laborioſiſſimo de Motu Animalium: res enim haec nec compendio enarrari, longe minus demonſtrari, ut requireretur, poteſt. Sed pro cognitione articulorum, muſculorum, inſertionum, directionumque muſcularium, adeo ſcitu neceſſaria, ſolae fere Tabulae *Euſtachianae* vera ſuppeditant, naturam ipſam oculis explanant, cedro certe dignae.

640. Quum itaque hucuſque [639. ad 640.] per cauſas, & organa, explicatae ſint actiones vitales, naturales, animales, quae mari, & feminae, adultis, communes; reſtat porro expendere eas, quae ſexui propriae, generationi prolis inſerviunt;

viunt; ſunt eae autem in differentia ſexus abſolute diverſiſſimae; tum & in eodem ſexu ratione aetatis, quam maxime differentes.

DCXXVI.

Vox, vel ſuſurrus eſt, quem conjunctis viribus organa vocalia producunt, aegre percipiendum: vel vox clara, quae oritur a ſono, qualem prius dixi, ſed multiplicato, per tremorem elaſticae durae matris, omnia oſſa, & ligamenta obducentis. Ita nos AMMANNUS docuit (1), quem in hoc negotio ſolum audiendum eſſe puto. Demonſtratur facili experimento. Qui ſuſurraverit, quaſi in aurem amici locuturus, manum capiti adplicet, reperiet cranium quieſcere: ſed idem tremere percipiet, quoties clara voce loqui conabitur (2).

Reſpiratione) Poteſt etiam vox parari inſpirandi actu, uti in ἐγγαστριμύθοις (3). Sed haec vocis ſpecies rarior eſt.

Cauſas arctantes) Hae nempe cauſae (4), quae pulmonem comprimunt, & aerem per aſperam arteriam exprimunt.

Aſperam arteriam] Quandiu aer per aſperam arteriam excurrit, nullum ſonum faciet (5); idem verſus laryngem motus occurrit duabus cavernulis car-

(1) AMMANNUS *de loquela* c. I. p. 23. ed. 1727. docet aerem per arctiſſimam glottidem efflari poſſe, abſque voce, hinc p. 24. neque a morte vocem fieri poſſe. Ergo ut fiat efflatio ſpiritus *ſonori*, muſculos laryngis a cerebro determinato modo inſpiratos, movere cartilagines, has recti, & ex conflictu harum potentiarum tremorem edi, qui pectoris, capitis, & totius corporis oſſibus communicetur p. 26. & 31. Sed praeterea ſonum ſ. vocem a ſuſurro dudum diſtinxerunt HOLDERUS *Elem. of Speech.* p. 47. & VVALLIS p. 3. idemque viderunt, vocem a ſuſurro differre tremoribus & undulationibus laryngis, adeo ut, dum ſurdi docentur, non alia ratione poſſint doceri, ut veram vocem edant, niſi manum ſurdi ad loquentis laryngem admoveris, ut tremorem organorum percipiat *Amman.* p. 82. 83. *Raphel* l. c.

(2) An ab iſta cauſa, an a mota cute?

(3) Quales utique dari in rerum natura defendit F. M. ab HELMONT *alphab. natur.* p. 22. Ex TURNEBI obſervatione exemplum, in *Oeconomia* FOESIUS excitat. Aliud exemplum ſolet ex RHODIGENNO citari. Negaverat aliter, niſi in ſpiratione, ſonum fieri *Fabricius de Larynge* P. II. c. V. Sed peritiſſimus harum rerum *Ammannus* vetulam vidit inſpirando loquentem p. 117. In tuſſi pertinaciori vox etiam oritur ab aere in aſperam arteriam redeunte DODART *Memoir. de l'Acad.* 1700. p. 323.

(4) DCXXII.

(5) Hinc in vulneribus aſperae arteriae aphonia, la MOTTE *Chir. compl.* II. *obſ.* & *Acad. de Chir.* T. I. p. II. p. 194. III. p. 135. &c. idemque eventus, ſi vulnera anatomico

(6) cartilagineis, ſive cellulis conniventibus, a Morgagno [7] melius, quam ab aliis, deſcriptis, in quas ab inferioribus adſcendens, & repulſus

tomico experimento inflicta fuerint *H. Fabricius de Larynge* II. c. 4. Nullus ab aere ſonus, priuſquam glottidem adiigerit, *Schelhammer* p. 26. &c. *Dodart* l. c. p. 319.

(6) Supra veram glottidem LXX. not. 30. CXCIV. not. 2. ſed proxime ponuntur ventriculi laryngis, caveae nempe parabolicae, in oſtio ſuperius, & poſterius ampliores, fundo anteriori, & inferiori anguſtiores, latiores paulo, quam profundae [*Morgagnus* tamen profundiores facit, *Adv.* I. T. II. f. 4.] quae utrinque a cartilagine arytaenoidea ad thyroideam uſque producuntur, fere tranſverſae, a poſterioribus antrorſum.

Hae caveae finiuntur duobus ligamentis ab arytaenoideis cartilaginibus, euntibus in faciem poſteriorem cartilaginis thyroideae, in partem mediam, & ſupremam *Morgagnus* p. 16.

Horum inferiora ſunt, quae glottidem veram efficiunt, valida *Morgagn.* l. c. f. 2. g. g. & f. 3. *Vvinslovv.* n. 436. *Vvalther. de Laryng. & voc.* & *de obeſ.* & *vor.* p. 3. *Caſſer.* T. XIII. f. XI. EE. *Vveitbrecht ſyndeſmol.* f. 82. d. Superiora *Morg.* ib. f. f. *Vvinslovv.* n. 431. *Vvalther.* l. c. *Caſſer.* D. D. *Vveitbrecht* l. c. e. p. 219. mollia, fiunt ex duplice membrana laryngis, quae eadem ventriculos veſtit, intus mucoſa, & poris perforata *Morgag.* p. 17 *Vvinslovv.* n. 436. VERHEYENUS p. 188. & olim ARANTIUS *obſ. anat.* c. 31. videntur unicum ligamentum feciſſe. Exteriores his ventriculis adcumbunt muſculi Thyroarytaenoidei *Morg.* p. 16. *Vvalther de obeſ. & vor.* p. 3. eoſque cum *Thyreo-ſtaphylinis* comprimere poſſunt. *Idem Epiſt. poſt Valſ.* VIII. n. 4.

(7) GALENO bene noti fuerunt, qui aerem efflatum in has caveas ſubire dixit, quoties clauſa epiglottide viam non inveniret, *de util. part.* L. VII. c. 13. EUSTACHIUS T. XLII. f. XI. indicaſſe videtur, ſed oppido obſcure. *Car. Stephanus* utcunque deſcribit L. II. c. 42. *Valverdus* vix niſi nominat p. 225. Neglectos a *Veſalio*, & *Falloppio*, *Laurentius* pro nova re propoſuit, L. IX. c. 16. *Severinus* autem *Pinaeus* renovavit ex *Galeni* mente, *Praef. ad l. de virginit. not.* p. 28. *Hieronymus Fabricius* ex equis *de Laryng.* c. 13. bobus, & ſuibus deſcripſit c. II. in homine vero utcunque pingit f. 24. *C. Caſſerius* delineat ex cane T. IX. f. 10. C. ex porco T. X. f. 9. 10. & breviſſime deſcribit, L. I. c. XV. *Gaſparus Bauhinus* addidit aliquando cibos illabi *theatr.* p. 538. Sed & *Gaſpar Bartholinus* eoſdem indicat *Inſtit. anat.* p. 233. eademque verba repetit filius p. 443. ex *Bauhino* ſumta, uti *Riolanus* p. 291. *Drelincourtius* limbos glottidis valvularum mitralium cordis ſimiles eſſe vidit, *Praelud.* p. 182. Ipſos nempe noſtros ſinus: neque aliae ſunt valvulae laryngis inferiores, quas *Schelhammerus* excitat pro nova re, *Programm. Valed.* p. 6 & apud *Valentinum Amph. Zoot.* II. p. 88. *Dionyſius* cavitates ad latus glottidis nominat, in quas nonnunquam cibi illabantur p. 480. *Morgagnus*, non ſatis cognitos uberrime deſcripſit, uti dixi. Poſt eum *Verheyen.* p. 188. & alii nunc vulgo propoſuerunt. *Comm. Heiſteri* p. 388. *Heiſter. E. N. C. Vol.* 1. *obſ.* 179. *Lieutaud.* p. 88.

Digitized by Google

ſus a reſiſtentia coarctatarum cartilaginum arytaenoideon, cogitur divertere [8]: & ab hoc occurſu vox robur accipit.

Glottidis] Aſpera arteria terminatur in mirabilem fabricam laryngis, qui fit cartilaginibus, ex natura ſui generis factis, elaſticis, & maxime ſonoris, connexis per propria tendinea vincula [9]. Nam de quatuor carti-

(8) Expandi in ſonis gravibus, in acutis a Thyreo-Arytaenoideo muſculo conſtringi putavit *Morgagnus Adverſ.* I. p. 18. In univerſum caveae elaſticae tremores ſonoros multiplicant. Iidem aperiuntur epiglottide a rimula recedente *Verbeyen.* p. 188. vel relaxatis potius viribus comprimentibus.

(9) Epiglottis duo habet membranacea vincula ab inferiori, poſteriori margine oſſis hyodis orta, continua membranis faucium, convergentia, & pone ligamentum linguale dorſo epiglottidis adnexa *Morgagn. Adv.* 1. p. 2. T. 1. f. 1. *e* VVEITBRECHT. *ſyndesmol.* T. uſ. f. 80. f. p. 215. VVINSLOVV. n. 439. Firmius aliud eſt, quo epiglottis ex petiolo ſuo ad cartilaginis thyroideae medium ſulcum firmatur FABRIC. *de lar.* f. 10. *Vvinslovv.* n. 438. VVALTHER *de deglut.* p. 6. VERHEYEN. p. 178. infra hilum, inter ventriculos, ſuper glottidem *Vvalther de obeſ. & vorac.* n. 2. De ligamento membraneo gloſſo-epiglottideo (*Morg. Adv.* 1. p. 20) alibi dictum eſt LXX. not. 30. & habet *Vveitbrecbt* l. c. *e.* Denique medio etiam oſſi hyoidi pertinaciter nectitur.

Cartilago thyreoidea ex proceſſibus ſuis ſuperioribus longis, & gracilibus ad cornua oſſis hyoidis colligatur *Caſſer.* T. 1. f. 3. 5. 8. 9. SPIGEL. L. IV. T. 2. f. 6. 7. *Fabric.* T. 1. ſed ex bruto. *Covv. per. Myot.* T. 30. f. 2. *Verbeyen.* p. 185. *Vvinslovv.* n. 432. *Vveitbrecbt* f. 81. p. 216. In his non rarae ſunt portiones oſſeae olim FABRICIO f. 9. DD. & P. III. c. 4. tum *Vveitbrechto*, & *Morgagno Adverſ.* 1. p. 38. Aliud medium, forte ligamentum a media baſi oſſis hyodis, ad ſummum concurſum duarum facierum lateralium cartilaginis thyreoideae deſcendit *Caſſer.* T. I. f. 5. SPIGEL. L. IX. T. 1. f. 2. c. L. III. c. 3. *Vvinslovv. n.* 433. Quod latum vocat SANTORINUS a cornubus hyoidis ad cartilaginis thyreoideae proceſſus ſuperiores exeuns, p. 100. id equidem membranaceum eſt. Eadem porro cartilago ad cricoideam duobus proximis ligamentis, inferioribus, perforatis, convergentibus, ex imo angulo plano, brevibus, ſed firmis, inter duos cricothyroideos connectitur. An CARPO dicta I p. CCCXCV. 6. EUSTACHIUS habet T. XXXXII. f. 8. & *Caſſerius* f. 6. 5. & *Santorinus* p. 99. nomine Primi, & VERHEYEN T. XXII. f. 1. & COVVPER f. 1. Crico-thyreoideum aliud ligamentum poſterius, ex ima inferiori adpendice cartilaginis ſcutiformis adſcendit, in lateralem ſuperiorem finem cartilaginis anularis, inter cricothyreoideos poſticos, & laterales VVEITBRECHT l. c. f. 81. *g. g.* p. 217. VVINSLOVV. n. 434. 432. SANTORIN. p. 99. & T. 3. f. 1. *i.* Denique cum Arytaenoideis cartilaginibus ligamentis glottidem facientibus, dictis not. 6. conjungitur. Sed anularis cartilago ad latera interiora cartilaginum arytaenoidearum ligamentum furſum emittit *Santorin.*

Digitized by Google

cartilaginibus inprimis dicimus, cum epiglottidis (10] hic nullae partes ſint. Sed per ligamenta elaſtica tremulis motibus optime obſecundari poteſt (11), uti chordae muſicae, firmis utrinque firmatae vinculis, pulcherrime reſonant. Haec porro aſpera arteria cylindrus eſt, quae a parte poſteriori deficit, larynx autem multo amplius excavatur, maxime ſi acceſſorios illos ventriculos cum laryngis cavitate numeraveris [12]. Sed am-

rin. p. 99. *Vveitbrecht* f. 81. l. inſertum radici corniculi. Verum *Santorinus* alia etiam Crico-arytaenoidea ligamenta habet ex ſummo corniculo demiſſa p. 97. de quibus mihi nondum conſtat. Arytaenoideae denique cartilagines vinculo membranaceo per magnam partem longitudinis conjunguntur *Vveitbrecht.* l. c. *b. Santorin.* p. 99. Capſulae in omnibus articulationibus praeterea reperiuntur.

(10) Cum tubum laryngis non perficiat, neque articuletur cum cartilaginibus reliquis, neque in voce mutari videatur, ſed deglutitionis inſtrumentum ſit LXX. not. 30. Tremere enim in loquendo, & ad vocem harmonicam multum facere, ut TAUVRIUS voluit p. 368. & nuper *Santorinus* inde ſonorum diverſitatem deduxit p. 107. videtur repugnare figurae erectae, quae huic cartilagini naturalis eſt, neque adeo aeris torrenti exponitur. Pennata animalia, adeo canora, carent epiglottide *Caſſerius* l. c. p. 108. Neque agit ex voluntaris imperio DODART *Mem. de l' Acad.* 1700. p. 144. cum muſculis deſtituatur. Hinc neque a GALENO cum laryngis cartilaginibus numerata eſt, de *voc. inſtr. diſſ.* c. 4. qui tres tantum recenſuit cartilagines, cum arytaenoideas pro unica numeraret, de *Uſu part.* L. VII. c. 17. 21. &c. *de voc. inſtr. diſſ.* l. c. & cum numerum plerique Anatomici retinuerunt. Primus tamen CARPUS quinque cartilagines laryngis numeravit p. CCCXCIIII. *in Mondinum*, cum *in Iſagoge* dubitantius loquatur p. 49. duaſque fecit arytaenoideas, quem VESALIUS L. 1. c. 38. p. 187. ſequitur, & COLUMBUS p. 44. & FABRICIUS P. I. c. 6. & *Caſſerius* c. 10. & SPIGELIUS L. III. c. 3. qui tamen fere GALENI verba ſecuti ſunt. Nunc omnes anatomici quinque numerant, neque cornicula arytaenoidea cum *Santorino* diſtinguunt CXCIV. neque removent Epiglottidem, ut Cl. DUVERNOI, qui pro appendice thyroideae habet *Act. Petrop.* VII. p. 218. 219.

(11) Ligamenta, quae thyroideam, & cricoideam colligant, brevia, & valentia, & muſculorum moventium exiguitas, faciunt, ut non credam Laryngis figuram in voce edenda mutari poſſe. Exiſtimabat *Fabricius* „ cartilaginem thyreoideam in cavitatem laryngis aliquantum deprimi poſſe l. c. P. I. c. 4. III. VVALTERUS ab utroque latere thyreoideam a muſculis ſuis in oſcitatione comprimi poſſe, ut vox quaſi rugiens oriatur, ſcripſit in doctiſs. diſſ. *de oſcit.* p. 20. Verum fateor, hi muſculi mihi ad id munus nimis tenues videntur.

(12) Quo amplior cavitas Laryngis, eo vox gravior eſt AMMAN l. c. p. 30. Hinc viro vox gravior: nam larynx virilis larynge feminino fere triplo amplior eſt, quando reliqua aequalia ſunt. Aliam rationem habet AMMAN p. 31. „ oſſa nempe, quae in voce tremunt, in feminis molliora eſſe. Sed haec ratio, fateor, nimis ſubtilis videtur.

Digitized by Google

ampla ea cavea ſuperius in tenuem rimulam finitur, quae minima eſt in naturali ſtatu, etiam ſi non fuerit arctata. Per eam rimulam aer exprimitur efficacia pulmonum, & adliditur vicinis partibus, iterumque reflectitur per alternas ſubcuſſationes, ut hic celeriores quam alibi, aeris tremores ſint, qui cartilaginibus inprimuntur, & ab iiſdem aeri redduntur. Et hac ratione ſonus fit.

Arctata) Poſſum exſpirationem magnam facere abſque audibili ſono, quando nempe glottidem non conſtringo [13].

Recurrentes) Non ſufficiunt, quae dicta ſunt, ad vocem producendam, ſed oportet nervos recurrentes integros eſſe, & peculiarem quandam tenſionem in organis vocalibus efficere, his enim in canibus, & porcis ligatis tota vox perit, etſi eoſdem muſculorum motus ederent, quos prius. Magnus AMMANNUS [14], quem vivum amavi; mortui vero piam conſervo memoriam, monebat, ſonum ope nervorum ita animari, ut totus alius fiat. Potes enim in vicini aurem inſuſurrare voces articulatas, quas amicus omnes audiat, vicinorum nemo aliquam. Sed idem potes etiam canere alta voce, quae eminus percipiatur. Ergo ajebat, hanc altam, canoramque vocem fieri a quodam ſpirituum ex communi ſenſorio advenientium peculiari influxu „ in omnia totius corporis organa: canenti enim viderat omnia totius corporis oſſa contremiſcere. Noſtris temporibus hoc malum frequentius fit, quo deletur alta vox, & homines non edunt, niſi ſibilos (15). Quae cauſa mali? An

(13) Laryngem & aſperam tremere, dum vocem edimus, eo magis, quo gravior ſonus eſt, SCHELHAMMER ait l. c. p. 28. Hinc in catarrhis vox exigua, vel nulla, quando cartilagines muco obductae minus exquiſite tremunt *Ammann.* p. 19. Non impedit, quod larynx FALLOP. *de part. ſimil.* c. 7. & inprimis cricoidea, & thyreoidea cartilago (*Fabricius* L. III. c. 5. *Morg. adv.* 1. p. 19. *Vvinsl.* IV. n. 423.) plerumque in ſenibus oſſeſcant, unde factum eſt, ut oſſibus totum laryngem Columbus adnumeraverit, p. 100. & CARDANUS hiſtoriam habeat hominis, quem carnifex ob eam cauſam bis fruſtra tentaverit ſtrangulare. Nam id rarum eſt, & oſſa, non nimis craſſa, & ipſa tremunt. Avibus, quibus vox acutiſſima, & fortiſſima, ipſa glottis cartilaginea eſt CASSER. l. c. p. 97. ranis tota membranea ID. ib. hinc, cum tamen rima anguſta ſit, & canalis breviſſimus, *Fabric.* l. c. P. III. c. XI. eſt vox graviſſima.

(14) Scaphuſinus CAELII AURELIANI editor, qui in Belgio vixit, filiumque reliquit, JOHANNEM Botanicum Petropolitanum, pariter ante diem rebus humanis ereptum.

(15) In Phthiſicis, citante SCHELHAMMERO p. 37. Sed praeterea non infrequens etiam in aliis hominibus vitium eſt. Saepe lues venerea accuſatur. Vide obſervationes conſentientes PETITI *in Acad. de Chir.* II, p. 117. & cauſam repertam in ulcere aſperae arteriae p. 185. Vidi a morbillis plenam aphoniam, ſed ſanabilem, ubi vix poterat acuſari, niſi tumor aliquis membranarum laryngis not. 13.

An compreſſio aliqua nervi recurrentis [17].

Phyſici) Quoties aer celeriter illiditur in corpus elaſticum & tremulum, per vicinam atmoſphaeram tremores excitantur, qui, ſi ſatis celeriter

(16) Laryngis nervi alii ſuperiores ſunt, ab octavo pare, proxime, poſt quam dedit Lingualem (*Euſtach.* T. XVIII. f. 2.) pone utramque carotidem, ſub arteria thyroidea, ad laryngem, inter cornu oſſis hyoidis & marginem ſuperiorem cartilaginis ſcutiformis, tum in membranam laryngis tum in muſculum Thyreopharyngaeum VIEUSSENS p. 181. & hyothyroideum, &, VIEUSSEN auctore, aliquot alios hyoideos muſculos, CASSER. vero ad ſternothyroideos p. 65. *Fabricio* ad cricothyroideum poſticum f. 23. diviſi. Ab iſto ramo vidi ſurculum adiviſſe cardiacum nervum ab intercoſtali ortum *Vieuſſens* q. & ajunt communicationem cum nervo recurrente ab eodem oriri, quam habent VVINSLOVV *tr. des nerfs* nu. 116. *Vieuſſens* ad S. *Euſtach.* l. cit. Alii vero rami inferiores, celebriores ſunt, GALENO notiſſimi, (*de uſu part.* l. VII. c. 14.) quos truncus ejuſdem octavi paris edit, quamprimum trans arteriam ſubclaviam ad thoracem pervenit.

Ergo in latere ſiniſtro ad ipſum ductus arterioſi cum deſcendente Aorta angulum, ſed exterior *Caſſer.* T. XV. f. 1. *k.* f. 29. ramus unus, *Vieuſſens.* *a* aut duo *Euſt.* l. c. & tres *Vieuſſens.* *y* p. 184. brevi exituri, retro arcum aortae adſcendunt, ut recurrens cum trunco octavi nervi laqueum faciat, quo haec arteriarum maxima comprehenditur *Vieuſſens.* l. c. *Caſſer.* l. c. &c. In dextro latere ſimilis laqueus eſt circa truncum arteriae Carotidis & Subclaviae *Caſſer.* T. XV. f. 1. *k.* f. 2. G. Inde nervus recurrens ad aſperae arteriae latera properat, haec obſervat, & denique laryngem ſubit, rectus cricopharyngaeo, aditque cricoarytaenoideum poſteriorem *Caſſer.* p. 10. T. XIII. f. 3. *Fabric.* c. 10. & lateralem *Fabric.* c. 10. *Caſſer.* l. c. f. 4. & thyroarytaenoideum *Fabric.* c. 10. f. 38. *Caſſer.* T. XIII. f. 4. *Bartbol.* T. 12. f. 4. Ramos autem, ab ipſa origine, ad cor memoria dignos edit, qui varie cum ramis intercoſtalis nervi conjunguntur *Vieuſſens.* 2. 2. & p. 184. deinde ad oeſophagum *Caſſer.* T. XIII. f. 2. T. XV. *Vieuſſens.* p. 182. *VVinslovv.* n. 122. & aſperam arteriam, & in faciem cordis poſteriorem, per ſinum pulmonalem feruntur *VVinslovv.* ib. *Vieuſſ.* l. c. alios autem ad pulmones *Euſtach.* l. c. & in glandulam Thyroideam *Lieutaud.* p. 446. &c. & aliae praeterea huic nervo cum ganglio cervicali medio intercoſtali ſunt anaſtomoſes, *Euſtach.* l. c. aliaque cum trunco nervi octavi, *Euſtach.* l. c. &, ſi fides *Fabricio*, dextri recurrentis cum ſiniſtro in ſuprema parte aſperae arteriae f. 38.

(17) Ligatus, aut diſciſſus, antiquiſſimo *Galeni* experimento *Admin. anat.* L. VIII. c. 4. 5. *de* HIPP. & PLAT. *decr.* L. II. c. 6. repetito a VESALIO ſub finem operis, a COLUMBO p. 259. RIOLANO *Enchir.* p. 236. & MURALT. *Vadem.* p. 496. & aliis not. 3. ad CCLXXXIV. vocem tollit, etiam vocaliſſimo animali, uti ſoluto nervo, qui ligatus fuerat, vox redit. Sed etiam mortem ſucceſſiſſe, & pulmones atque cor ſanguine plenos repertos video apud MORGAGNUM *Epiſt.* XIII. n. 29. Aphoniam etiam in homine a ſicario laeſo eveniſſe vidit olim GALENUS *de loc. affect.*

Digitized by Google

riter ſibi ſucceſſerint, ſonum faciunt (18). In aere aperto ſuſpende funem laxum: nullus ſonus fiet. Sed tende nunc funem, aer illiſus ad funem, dum tranſit a vento agitatus, ſonum excitabit, qualem in rudentibus antennarum a vi tempeſtatis ſtridentibus tantum excitari experimur, ut nauta proximum ſocium non exaudiat, adeo vehemens eſt venti ad funem adliſi ſibilus. Ita etiam in pectore, aer expreſſus, & anguſtiis illiſus, motum tremulum excitat, qui fremitus eſt obſcurus, inarticulatus, & nihil humani habet (19). Ergo videndum, qua ratione vox naſcatur.

§. DCXXVII.

Egreſſus) Quamprimum ex anguſta glottide prodiit aer, neceſſario undique ad omnem ambitum adliditur & exit per os nareſque. Nam fluidum quodcunque compreſſum, a puncto comprimente tamquam centro excurrit quaquaverſum per omnes lineas rectas poſſibiles. Ergo aer impinget velo pendulo palatino, ubi duplex porro via eſt, per quam impulſus aer pergit. Pone velum palatinum ante membranas, quae corpora vertebrarum tegunt, in ſuperiora & exteriora, via patet ad narium foramina.

ſect. L. I. c. 7. & la MOTTE *chir. compl.* II. *obſ.* 212. & a compreſſione gulae ſubito ſucceſſiſſe viderunt PARISINI *hiſt. de l'Acad.* 1705. *obſ.* 10. Sed huc etiam pertinet aphonia ex adliſo dorſi initio, ſanata die ſeptimo *Galen.* l. c. c. 6. Id magis ſingulare, etiam auditum & in hoc, & in *Muralti* experimento, ſimul deſtructum fuiſſe. Deinde nervo octavi paris ligato, unde recurrens prodit, perinde vox continuo ſuppreſſa eſt MORG. *ep.* X. n. 37. Neque tamen diſſimulandum, aliquando, recurrente ligato, vocem tremulam ſuperfuiſſe, ut *Muraltus* vidit l. c. p. 58. aut omnino totam vocem, ut in *Drelincourtii* experimento *canicid.* 4. quoties, ut videtur, nervi ſuperni laryngis movendis muſculis ſuffecerunt. Intercoſtalibus denique inciſis raucus aliquis ſtrepitus ſupereſt, GALEN. *adm.* L. VIII. c. 4. 5. qui & ipſe perit deſtructis muſculis reſpiratoriis, reſtituitur autem vox, ſi ligatos nervos, non diſciſſos, vinculo ſolveris, ID.

Quare nervi recurrentes longinquo, retrogrado itinere, laryngem adeunt? ratio videtur non alia eſſe, quam ut poſſint gubernare arteriam aortam, & pro adfectuum animi varietate modo conſtringere, modo laxare VIEUSSENS. p. 184. Neque alia ratio videtur, quare in latere dextro arteria carotis & ſubclavia communi trunco oriantur: ſi enim circa unicam arteriam nervus ſe conflexiſſet, ob laryngis neceſſitates aequalis ſiniſtro, aortae circumducto; nimia omnino, & inaequalis fuiſſet ejus arteriae conſtrictio. FABRIC. l. c. 10. non bene circa ramum ſubclaviae dextrae hanc anſam definit, & in ſitu praeterea peccat, in ic. 36.

(18) DXLVII. not. 4.

(19) Quando vero aer per glottidem expreſſus eſt, jam ſonus fit ſpecificus „ Aerem exprimendo ex pulmone ranae fit ololygo MURALT. *vadem.* p. 590. In quadrupedibus urgendo aerem per aſperam impul-

mina. Ante idem velum alia via (1) eſt, ad os, inter linguae dorſum & palatum oſſeum. In his nunc cavis ſonus mutatur. Phonurgi hic audiendi ſunt, qui ſonos augent minuuntve ope corporum varie figuratorum, per quae ſonum tranſmittunt. Quaota enim harum membranarum ſit in mutando ſono poteſtas, adparet ex diverſitate maxima, quae eſt inter vocem hominis ſani, & vocem ejuſdem hominis catarrho laborantis, cui membrana Schneideriana tumefacta intus nares obſtruit. Quamprimum enim homo per ſolum os loquitur (2), vox fuſca fit & aſpera, qualem fieri ajunt vulgo, ſed non bene, dum per naſum loquimur (2*). Ergo partes alirer figuratae continuo alium ſonum faciunt. Sic a velo palatino pendulo per ulcus venereum eroſo aut fiſſo vox ſpurca fit & inamoena (3): quae utcunque corrigi poteſt alis naſi inter loquendum compreſſis; id enim, raro exemplo, in nobiliſſimo viro vidi profuiſſe.

Specie

pulſum, ut ex glottide exeat, etiam reſecta laryoge, vox oritur *Schelhammer.* p. 17. debilior p. 18. In anſere, inflata aſpera, aer ex glottide prodeuns producit anſerinam vocem FABRIC. L. III. c. XI. ex diſcipuli experimeoto, quod imitatus eſt PERRALTUS & verum invenit, ſed in iis aoimalibus machina vocalis, in ima aſpera arteria eſt p. 394. T. 7. f. 2. ed. Bat. Imo vero & paſſim lego, & ait ſe experimentum feciſſe COMMENTATOR HEISTERI „ cani, dum clamat, faucibus varie motis, ſe vocem in humanas literas formaſſe p. 392.

(1) Bivium hoc aeris deſcripſi not. 30. ad LXX. narium autem viam CCCCXCIII. not. 1.

(2) *Ammannus*, quo nemo accuratius literarum generationem tradidit, docet „ neceſſe eſſe ad loquelam, ut via per nares, & per os libera ſit, & utravis ſola uti poſſimus, dum interim altera clauſa eſt p. 34. DODART. hanc utramque viam vocat canalem externum vocis, & ad vocis robur & elegantiam plurimum conferre fatetur *Mem.* 1700. p. 315. etſi vocem ibi generari neget, (nam de voce, non de loquela ſcribit) quod nimium eſt, omnino enim vitia narium non loquelam ſolum, ſed vocem deſtruunt not. 4. Ergo vitiato velo palatino haec noſtra poteſtas deletur. Hinc literae aliquae, quas per naſum proferre oportet, vitiato ſono pronuociantur, nempe p. r. & K. AMM. p. 38. & conſeotit BRAUNII obſervatio E. N. C. *Dec.* 1. *Ann.* IV. V. *obſ.* 16. raucedinem vero inde factam viderunt BECKERS & VVEDEL l. c. *obſ.* 661. CHESELDEN. parietem Highmoriani antri ideo membranaceum eſſe credit, ut vox edi poſſit, *Oſteograph.* c. 2. DODART. ſonum (*fauſſet*) iogratum, nimis altum, magis per nares, minus per os elidi docet *Mem.* 1706. p. 172. idemque majores hic narium quam oris partes facit, quod ore clauſo cantare poſſimus 1700. p. 324. Verum in loquela linguae vices majores ſunt.

[2*] DODART. l. c. p. 172. AMMAN. &c.

[3] Uvula pro vocis plectro ab antiquis communi conſenſu habita eſt FABRIC. p. II. c. 8. Contra hanc ſententiam olim FALLOPIUS ſcripſit *obſ. anat.* p. 212. & nuper TAUVRYUS p. 368. & SCHELHAMMER. l. c. p. 17. qui recte objicit, mollem particulam eſſe, & ad tremores parum aptam; & addit FALLOPIUS, cum quo ASTRU-

CIUS

Specie ſoni) Quando Ammannus ſurdos & mutos curabat, quibus utrumque a nativitate vitium inſederat, facile docebat eos exſpirare, ſed difficillime diſcebant ita exſpirare, ut ſonus aliquis exaudiretur (5): neque fere potuiſſet mederi malo, niſi manum aegri impoſuiſſet laryngi ſuo, dum loquebatur; ut tremorem partium perciperet.

§. DCXXVIII.

Latera cartilaginea) Cartilagines arytaenoideae (1) duae ſunt, quae per enarthroſin [2] cum cartilagine anulari committuntur. Hae muſculos habent,

CIUS conſentit, & c. BAUHINUS *Theatr.* III. c. 83. & HILDANUS *Cent.* II. *obſ.* 22. eroſa uvula loquelam non viciari. Sed RAVIUS,, citante MORGAGNO *epiſt.* IX. num. 9. in ſeptentrione multoties uvulam amputavit. Quibus totam abſcidit, vox incondita ſecuta eſt: quibus partem aliquam, vox utcunque fracta eſt. MARCELLUS DONATUS exempla adfert, ubi ab eroſa uvula vox exigua & vix intelligenda facta eſt L. III. *de hiſt. med. mir.* c. 3. Alia etiam experimenta contraria quotidie occurrunt, & velum palatinum in iis exemplis utique integrum fuiſſe neceſſe eſt, nam uvula proprie ad narea claudendas non pertinet.

(4) *Ore* in textu. Eroſo palato vox non vitiata ſola ſed deleta paſſim legitur FOREST L. 32. *obſerv.* 22. idemque vocem recepit repoſita pro oſſe lamina, & idem eventus ab HILDANO obſervatus eſt l. c. Ergo reſonitus a palato oſſeo maxime neceſſarius eſt. Palati cavitas minus in feminis cava, minuit vim vocis SANCTORINI p. 137. *Sanctorius* balbutiem defectui ductus inciſivi tribuebat apud BONNETUM *ſepulch.* I. p. 473. conf. DXXX. not. ultimis.

(5) Conf. DCXXVI. not. 1.

(1) Cartilagines *Arytaenoideae* multa membrana & glandulis obvolutae, dum integrae ſunt, bicipitem collem obtuſis (MORG. *Adv.* I. T. II. f. 1. 2. 3. *Santorin.* T. 3. f. 1. EUSTACH. T. XLII. f. 1. 2.) apicibus referunt, unde GALENI error DCXXVII. 10.

Denudatae a membranis & glandula adſidente, adparent utcunque triangulares. Facies poſterior cava VVEITBRECHT f. 81. lateribus inprimis reclinibus & cavis, parte vero inferiori convexa eſt. Facies anterior utcunque convexa VVINSL. IV. nu. 430. duobus obliquis jugis & tribus ſinubus exſculpitur MORGAGN. l. c. T. 2. f. 6. quam occupat glandula. Superior, gracilis, ovalis fere, muco ab inferiori baſi membrana ſeparatur, mobilis totus, & retrorſum cavus, antrorſum convexus. Hunc olim proceſſum ſuperiorem dixit LINDEN *med. phyſ.* p. 577. nam CARPI additamenta diverſa ſunt p. CCCXCVIII. VVINSLOVVIUS n 433. eoſdem deſcribit proceſſus, & pro diſtincta cartilagine proponit *Sanctorinus Obſer. anat.* p. 97. T. III. f. 3. unico homini data p. 98.

(2) Baſis hujus pyramidis modice cava, & latior reliquo oſſe, alium angulum extorſum emittit LINDIN. l. c. LIEUTAUD qui oram inferiorem ventriculi ſuſtinet, & glottidem ſeparat LIEUTAUD l. c. *Santor.* ad f. 3. T. 3. alium extrorſum MORG. T. II. f. 6. l. c.

Exte-

habent, a quibus agitatae rimam glottidis [3] & nullam facere poſſunt,

Exterius vero cavitate propria excavata *Idem* ib. VESAL. p. 187. FABRICIUS L. III. c. 7. CASSER. T. xv. f. 15. B. inſidet propriae ovali convexitati cartilaginis anularis *Morg.* ib. & p. 15. VESAL. p 186. oblique extrorſum deſcendenti. In hac articulatione lacinia mucoſa eſt, glandulis HAVERSIANIS ſimilis *Morg.* ib. & p. 15. & propria tenuis capſula articuli. Haec mobilis eſt in omnem partem, neque unquam baſis harum cartilaginum oſſeſcit *Idem* p. 30. etſi cellulosae ſint in baſi *Idem* & DUVERNOI *Act Petrop.* VII. p. 221.

(3) Alibi hanc rimam explicavi not. 30. ad LXX. & not. 2. ad CXCIV. cujus pars alia poſterior eſt, perpendicularis, brevis, inter ſecedentes apices *b*) cartilaginum arytaenoidearum intercepta. Hanc pro glottide ii omnes anatomici habuerunt, qui glottidem a cartilaginibus arytaenoideis fieri, & a muſculis ary-arytaenoideis claudi dixerunt, nempe ad unum fere omnes. ARANTIUS tamen, & ligamenta, (ſed male cricoidi adſcripta) & glottidem veram vidit c. 31. Deinde C. BAUHINUS & veram iſtam, & illam arytaenoideam rimam habet *theatr.* p. 340. H. FABRICIUS fatetur, in homine exiguam partem glottidis a cartilaginibus perfici L. III. c. 2. Idemque & CASSERIUS veram glottidem iconibus, arytaenoideam illam verbis expreſſerunt, nimis GALENUM reveriti. MORGAGNUS utramque conjunctam propoſuit *Adv.* I. p. 16. & LIEUT. pag. 188. Sed DODART. primus accuratius partem anteriorem deſcriptam dedit, trianguli Iſoſcelis ſimilem, quoties neque conſtringitur, neque dilatatur, baſi rectilinea (glottide arytaenoidea) lateribus curvis *Mem. de l'Acad.* 1700. p. 309. quae contracta, dum vox editur, unius lateribus trianguli (DODART l. c.) abit in gnomonem. Ita olim FABRIC. magis acuminatam eſſe ad ſcutiformem cartilaginem, ad arytaenoideas minus L. III. c. 2. Ejus gnomonis latus brevius eſt arytaenoidea rima, longius ea, quae inter ligamenta intercipitur. Poſterior ergo ſive brevior pars a muſculis ary-arytaenoideis claudi poteſt, anterior clauditur elevato larynge, ut in cadaveribus manifeſtum eſt, tum forte tumore ligamentorum DODARTIANORUM ſive ARANTIANORUM. Ita certe DODARTIUS, qui ex curvitate modica, has fibras tendineas, inter duo puncta fixa (thyreoideam & arytaenoideas tunc conſtrictas) ad axin curvae accedere, & rimam totam claudere docuit l. c. p. 340. Dilatatur eadem rima deprimendo laryngem, evidentiſſime. Addit DODARTIUS, dilatari elatere membranae, quae fibras tendineas ligamenti includit l. c. Sed recte SCHELAMMERUS, adſcenſum cum anguſtia, & deſcenſum laryngis cum dilatatione ſemper conjungi l. c. p. 37. Breviorem vero rimam fieri, merito negat *Dodart.* l. c. pag. 344. & 1706. p. 509. Caeterum fibras carneas horum ligamentorum, dictas *Dodartio* l. c. p. 347. nunquam vidi, uti neque MERYUS *Mem. de l'Acad.* 1706. pag. 514. longe minus muſculos, ex quibus glottis conponatur, dictos COMMENTATORI HEISTERI p. 394. Superiores autem illae tranſverſae fibrae viſae MERYO *Mem. de l'Acad.* 1700. pag. 348. videntur eſſe pars Thyreo-Arytaenoidei, ventriculis proxima.

Digitized by Google

& latiſſimam. Quando rima latiſſima eſt, tunc amplitudo eſt fere dimidii digiti [4]. Ergo ab apertura nulla dilatari poteſt ad latitudinem digiti medii per gradus fere infinitos.

Arctare) Dudum ex conſenſu veterum notum eſt, vocem humanam vel gracilem eſſe, qualis flentis pueri, aut querulae puellae, vel gravem & maſculam. Sed plerique homines bene nati in poteſtate

(4) Ita claudi poteſt, ut ne atomus quidem tranſeat *Dodart.* p. 340. & aer totus contra nixum virium exſpirantium ſuſtineatur SVVAMMERDAM *de reſpir.* p. 120. & aquam immenſa vi prementem in teſtudine PARISINI *diſſ. de la tortue.* Unde haec vis tantillo ligamento? Quia peranguſta rima eſt, atque adeo a ligamentis proximis contra gracilem columnam aeris facile defenditur; reſpondet *Dodartius* 1706. Nam in homine diameter non ſemidigiti, ſed lineae eſt *Idem Mem. de l'ann.* 1700. p. 357. In ardea ſtellari duarum linearum eſt, cui vox valde gravis SCHEVCHZ. *Act. Uratiſlav.* 1725. M. Dec. In bove omnium latiſſima, cui vox graviſſima *Fabricius* P. III. c. 2. Sed veras cauſas claudentes vid. not. 22.

(5) *Cricoidis, in textu*) Cricoides, olim a GALENO *de voc. org. diſſ.* c. 4. deinde a VESALIO L I.c. 38. cum anulo comparata, anulum Turcicum omnino exprimit BELLONIO teſte *obſer. & ſing* p. 330. & nomen *innominatae* dudum depoſuit. Firma eſt duriorque reliquis, & anuli, ſed difformis ſpeciem habet, cujus pars anterior humilis, & anguſta eſt EUST. T. XLII. f. 7. 8. CASSER. T. xv. f. 10. 11 T. xiii. f. 7. retrorſum continuo ſurſum lateſcit *Euſtac.* ib. & Pharyngi ampla *Euſt* f. x. facie obvertitur, quam eminens ſpina *Euſt.* l. cit. CASSER T. xv. f. 10. VVINSL. *Expoſ.* iv. n. 427. in duos ſinus dividit *Euſt.* l. c.

Cum arytaenoideis cartilaginibus, & cum Thyreoide articulatur, propriis planiuſculis tuberculis *Euſt.* T. XLII. f. 1. *VVinslovv.* n. 423. *Santorin.* T. III. f. 2. E. in margine inferiori, laterali eminentibus, quibus inferius breviuſque cornu thyreoideae cartilaginis leni ſinu committitur *Euſtach.* l. c. f. 2. Capſa articuli firmior eſt.

Ut plena habeatur hiſtoria Laryngis, ſupereſt maxima omnium cartilago *Thyreoidea*, ita enim ob originem a θυρεος vocare jubet LINDEN. *Phyſiol.* p. 576. Haec in univerſum fit ex duabus tabulis quadratis *Caſſer.* T. I. f. 5. T. xv. f. 4. 5. T. xiii. f. 5. quae ad angulum planum, obtuſum, anterius inclinatae uniuntur, in ſuprema conjunctione hilo inciſae *Euſtach.* T. XLI. f. 8. *Caſſer.* T. I. f. 1. 3. 4. 5. 6. T. xv. f. 4. 5. Sed praeterea cornua ſuperiora extrorſum adſcendunt *Euſt.* T. XLII. f. 1. 2. 9. *Caſſer.* T. I. 5. 8. 9 T. xv. f. 4. 5. T. xiii. f. 2. *Morg.* T. II. f. 1. 2. *Santorin.* f. 1 2. commiſſa ope ligamenti DCXXVI. not. 9. cum oſſis hyoidis cornu. Cornua inferiora, breviora, introrſum deſcendunt, adglutinata *Santorin.* l. c. f. 1. 2. *Caſſer.* T. xiii. f 2. 3. & articulata anulari cartilagini *Euſt.* l. c. f. 10. *Caſſer.* T. xv. f. 4 5 Paulo anterius tuberculum eſt, quod ſe inter duas inſertiones Cricothyroidei immittit *Caſſer* T. I. f. 6. 5. Utraque cartilago totus diploen nacta eſt, cricoides quidem fere in circularem cellulam factam DUVERNOI *Act. Petrop.* vii. p. 200.

thyteoidea ad proceſſus inferiores, & in margine poſteriori *Idem* ib. & MORGAGN. in icone f. 2. T. 2. *Adv.* I. quas cellulas minores in junioribus, per aetatem augeri *Idem* auctor eſt *Adv.* VI. p. 59. Geminam vidiſſe ait COLUMB. & ipſe l. c. VESAL. nunquam vidi.

(5*) Glandulae mucilaginoſae laryngis numeroſiſſimae ſunt, cum cantus, & loquela, aucta aeris reciprocatione, inſigniter exſiccent, organa vero vocalia non reddant amoenam vocem, niſi lubricata DCXXXI. Ergo primo pori ſunt ubique in aſpera, qui partim glandulis tunicae cricoidis reſpondent *Morg. Adv. I.* p. 30. T. 2. f. 2. partim medullam tranſmittunt ex cellulis cartilaginum laryngis *Idem* ibid. p. 29. VESALIUS olim inter externam & internam laryngis membranam pinguedinem viderat p. 720. nempe glandolas, quas in larynge invenerunt AMSTELAEDAMENSES *Coll. Anat.* p. 6. Deinde in aſperae rivis LAURENT. aliquando glandulas vidit L. IX. c. 14. VVILLISIUS, (conf. not. a. ad CXCV.) & COLLINS. inter reticularem, ut vocat, tunicam, internamque bronchi numeroſas glandulas memorat p. 801. SBARAGLI corpuſcula intus in aſpera reperit, valde parva, dubitavit tamen, an glandulae eſſent *de ment. & ocul. vigil.* p. 401. Deinde accuratius *Morgag.* in tota intermiſſione cartilaginum ſub tunica externa glandulas ovales, per medios lacertos muſculoſos ductus emittentes, guttulaſque muci fundentes deſcripſit *Adv.* I. p. 32. depinxit T. II. f. 1. quarum aliquae viſae ſunt conpoſitae, ut tres ductus una emitteret *Adv.* V. p. 55. 56. Conf. not. 1. ad CXCV. aliaſque vidit idem ſub lacertis brevioribus inter unam & alteram cartilaginem, majores in parte inferiori arteriae *Adv.* I. p. 33. quae videntur illae VVILLISIANAE eſſe. Addit *Adv.* V. p. 52. majores eſſe ad trunci partem inferiorem „ & mucum preſſas fundere p. 55. Glandulas etiam ſimplices in intervallis cartilaginum LANCIS. pingit *de corde* T. II. f. 1. Ipſe poros in deliquio & ubi plicae longitudinales membranae internae ſunt, manifeſtos video.

Sed glottidem ipſam viſcoſam olim dixerat GALEN. *de util. part.* L. VII. c. 13. & FABRIC. l. c. 9. deinde CARPUS „ ſuper glottidem carnem glanduloſam ſedere p. CCCXCIII. Addiderat SCHELHAMMER. ſubſtantiam glanduloſam arytaenoidi inſidere l. cit. p. 11. Verum accuratius *Morgag.* „ faciei convexae anteriori inſidere, & proprios in ea ſinus occupare glandulam gnomonis figura *Adv.* I. p. 3. mediam duriuſcula columella fultam T. II. f. 6. quae ſuper cartilagines paulum eminet T. II. f. 1. e. Eam habet VVINSLOVV. IV. n. 437. & LIEUTAUD p. 188. Video plures, minores, glandulas ab hac glandula utrinque ad latera verſus cartilaginem ſcutiformem recedere. Iterum in ventriculis folliculi ſunt DCXXVII. not. 7. quos vidi conglomeratos ad cartilaginem anularem uſque deſcendiſſe. Quam vero VERHEYENIUS ait inſidere cricoidi, inter cartilagines arytaenoideas, ea mihi ignota eſt pag. 189. T. 22. f. 11. ee.

In Epiglottide carnem pinguem ſedere dixerat *Carpus Iſag.* p. 45. b. *in* MUND. p. CCCXCVI. b. & ſubſtantiam glutinoſam CAROL. STEPHAN. p. 251. Deinde N. STENONIS canaliculos epiglottidis dixit *de muſc. & gland.* p. 34. & *de beb. deſp. cauſ.* &, in convexitate magnam glandulam, plures parvas in concava facie DIONIS p. 480. & VERCELLON. *de gland. oeſoph.* ſect. II. *Morgagnus* autem in facie convexa glandu-

lam

Digitized by Google

ſtate ſua habent, vocem ad minimum per ſeſqui-octavam [6] mutare per gradus ſucceſſivos, dum a graviſſima, quam quiſque edere poteſt ex imo pectore, ad graciliſſimum & puerilem ſonum adſcendunt. Quando vero ultra hos terminos vocem mutare conantur, jam eos ſpiritus deſtituit. Si profundius deſcendant, deſinunt vocales eſſe, ita enim glottidem dilatant, ut aſpera arteria nihilo anguſtior ſit, hinc aer immutatus exit, neque adliditur. Si altius, tunc ſtridula vox eos deficit. Hanc vocis diverſitatem propriis vocabulis muſici exprimunt, & profundam quidem, ſ. graviſſimam, *βαρυτονον*, *baſſum* vocant, acutam vero altum. Tota haec diverſitas pendet a diverſa glottidis amplitudine. Sit rima inter cartilagines arytaenoideas datae latitudinis, maneant omnia reliqua eadem, ſed exſpiret homo cum conatu ſonum proferendi, naſcetur aliquis ſonus, qui fere in quolibet homine definitum habet gradum inter altitudinem & gravitatem. Nunc adducat duplo propius cartilagines arytaenoideas, atque adeo glottidem duplo arctiorem faciat, fiet vox diverſa a priori, & tota octava (7) magis acuta & feminina, & ſemper acutior perget fieri, quo pro-

lam deſcribit, quae partim per majores ſinus, & multiformes cavernulas *VVinslouv* IV. nu. 447. VVEITBRECHT f. 81. *a. Dovernoi act. Petrop.* VII. p. 219. continuatur cum glandula faciei concavae Epiglottidis *Adv.* I. p. 2 & T. II. f. 5. *Adv.* V. pag. 69. *Verbeyen.* p. 187. ut appendices glanduloſas facile ex foraminibus extrahas. Earum aliquae ipſam gracilem, coccygis ſimilem, caudam Epiglottidis perforant. Ductus excretorii punctorum ſimiles in interna facie epiglottidis adparent *Santorin.* T. III. f. 1, 3. Tot ſunt fontes liquoris inungentis laryngem, praeter Thyreoideam. Mucum ipſum deſcripſit PRAECEPTOR *de fabrica glandulae.*

(6) Naturalem exterſionem vocis dudum duabus octavis ſ. duodecim tonis & ultra aeſtimavit *Schelammerus de voce* p. 28. deinde *Dodartus Mem. de l'ann.* 1700. p. 257. eſſe vero, qui pluſquam duas octavas in elevatione vocis, nempe ſedecim tonos accutate percurrant addit p. 356. Adeoque vocem humanam, in tantillo inſtrumento, aequivalere quinquaginta fiſtulis organi muſici p. 328. nempe quatuor octavis.

(7) Glottidem arctari ad tonos acutos reddendos omni tempore notum fuit. Vox gravis ex rimula dilatata, anguſta ex eadem contracta *Fabricius* P. II. ſub finem, v. HORNE *microc.* p. 72. *Schelhammer* l. c. p. 24. AMMAN. p. 30. &c. VVALTHER *de obeſ. & vorac.* p. 6. In avibus oculo adparet rimulam anguſtari, dum vocem edunt *Fabricius* P. II. c. 4. In tibia unici foraminis (nempe per rimam anguſtiſſimam) tonus generatur omnium acutiſſimus *Caſſerius* p. 159. Eximius muſicus in glottide fiſtulae (hautbois) ab inſtrumento ſeiuncta, ſola conſtrictione omnes tonos reddebat *Dodart. Mem. de l'ann.* 1700. p. 350. In ſibilantibus manifeſtiſſimum eſt, ad vocem acutiorem reddendam oris rimam diminui, tum rugis labiorum auctis, tum adplicato linguae apice *Dodart Mem. de l'Acad.* 1707. p. 85. Primus tamen *Dodartus* aſperam arteriam integre excluſit ex iis organis, quae

 vocem

propius cartilagines accedunt, & glottis arctior redditur. Hi vero gradus diverſae propinquitatis pene innumerabiles (8) ſunt, in homine & in canoris animalibus. Luſcinia glottidis (9) latitudinem ita mutabilem habet,

vocem variam reddunt, omneſque modificationes ſoli glottidi adtribuit l. c. p. 341. exemplo uſus fiſtularum muſicarum. Si enim tubus aſperae arteriae vocem modificaret, tunc quidem haberetur fiſtula, cujus latum extremum inflaretur. Sed confer not. 19. ad DCXXVI. Verum quantum ego video, cauſa hujus arctationis & dilatationis in glottide vel ſola, vel praecipua, eſt adſcenſus & deſcenſus laryngis. In voce gravi totus larynx deſcendit *Fabric.* P. III. c. 8. Os hyoides laryngem adtollit, elongat aſperam, rimam coarctat, hinc vox acutior AMMAN. p. 73. Larynx adſcendit in ſemitonio ſuperiori, deſcendit in inferiori *Dodart* 1700. p. 326. In ſummis conatibus ad ſuperandos limites, quo naturaliter vox adſcendit, caput totum retrorſum erigitur, ut major vis ſit muſculorum laryngem elevantium *Dodart* 1706. p. 172. Cricoidea ad Thyreoideam accedit, dum larynx elevatur, ita ſimul glottis arctatur VVALTHER l. c. Haec laryngis mutatio, qua adſcendit & deſcendit, eſt unius unciae SCHELHAMMER p. 28. *Dodart* l. cit. p. 330. ut octavae mutatio ſit dimidii pollicis p. 328. atque adeo totum iter poſſibile duorum pollicum ib. Ab hoc ergo itinere laryngis pendent omnes vocis diverſi gradus: adeoque hinc a vi unita Genioglоſſi, Geniohyoidei, Ceratogloſſi, Stylophoidei, Stylopharyngaei, Hyothyroidei, qui nempe laryngem elevant, inde a viribus Sternohyoidei, Sternothyroidei, Coracohyoidei, laryngem deprimentibus.

Non ignoro *Fabricium*, *Schelhammerum* & *Dodartum* ita hunc adſcenſum & deſcenſum laryngis conſideraſſe, ut adjumento tantum eſſent arctatae glottidi, & mutandae vocis cauſa ſecundaria. Ita *Fabricius* „ Quintam, octavam, decimaquintam a longitudine canalis mutata oriri ajebat, reliquos tonos ad novemdecim uſque ab arctatione & dilatatione glottidis P. III. c. XI. & *Schelhammerus* a deſcenſu laryngis, vocem potius utcunque mutari, quam intendi putavit p. 26. ut v. g. *a.* mutaretur in *o.* *Dodartus* denique docet, canalis externi (oris nariumque) brevitatem non cauſam eſſe acuti ſoni, neque longitudinem gravis ſoni, ſed unice ad eos tonos accommodationem aliquam, ut gratiores prodeant & puriores p. 350. &c. Verum & *Dodartus* & priores hic mutatam longitudinem aſperae oriſve unice conſiderabant, uti ad graviores ſonos tubas producunt muſici *Caſſerius* p. 158. *Schelhammer.* p. 24. Ego vero ex anatome didici, arctationis glottidis cauſam in hoc adſcenſu & deſcenſu eſſe, quae conſideratio a priori eſt diverſiſſima.

(8) Muſici unicam octavam dividunt in partes 810. *Dodart* 1700. p. 358. inde conficit *Dodartus*, accurato, quantum video, calculo poſito, mutationes glottidis, ex quibus oriantur diverſitates vocis audibiles, eſſe 9632. l. c. p. 359.

(9) Avium in univerſum glottides cartilagineae ſunt *Caſſerius* p. 97. *Fabricius.* L. l. c. 2. p. 85. & l. c. 7. totuſque larynx fit ex cartilaginibus tribus, l. c. cricoide & duabus arytaenoideis PARISINI *diſſ. de la tortue.* PERRALTUS autem mediam facit, quaſi vomeris ſimilem oſſeam laminam, excuntem per rimam a membranis cartilagi-

Digitized by Google

habet, ut ſex mille gradus medios inter ſummam latitudinem & minimam determinaverit Dodartus: qui idem comperit diverſitatem in latitudine, quae capilli diametro non major fuerit [10], alium ſonum efficere. Hinc admirabilis illa pendet diviſio ſemitoniorum in octo tempora, quam exercitati muſici in poteſtate habent. Nunc, poſtquam vox acutior facta eſt, removeantur a mutuis contactibus cartilagines arytaenoideae, utique ad ſingulos gradus majoris latitudinis vox magis gravis fiet & maſcula.

Celeri vel tardo) Verum non ſola latitudo ſonum mutat. Maneat enim eadem glottidis latitudo, ſed ſpiritus duplo celerius effletur [11], eadem ratione vox acutior fiet. Docent muſici, fiſtulam quandoque, quae leniter inflata definitum ſonum edit, fortius inflatam ſonum edere duplo acutiorem, & octava integra altiorem. Ergo duplex cauſa eſt acutae vocis, 1. Anguſtia glottidis, 2. celerior l. fortior aeris expulſio. Si utramque cauſam conjunxeris, ſonus adhuc acutior naſcetur. Non eſt negligenda obſervatio, hominem vitae ſuae metuentem, qui quaſi voce ſua vitam tueri conatur, vocem femininam edere, acutam, querulamque: (M. S. Gesn. habet „ in moribundis a frigore partes conſtringente, & fortiſſima reſpiratione haec fieri) & perinde, in ſumma ira vocem jurgantium eo magis puerilem fieri, quo altius furor adſcendit, virumque graviſſime *βαρυτονον* inſolentius iraſcentem plane feminino ſono clamare. Cauſa phaenomeni

tilagineis factam l. c. p. 394. Inter aves autem variabilitate luſcinia, exiguum animal, omnino excellit; ſed hominis longe major eſt in voce varianda poteſtas. Nam & luſcinae totum cantum imitatur, ut ipſas fallat aviculas *Schelhammer* p. 4. & multos alios tonos edit, luſciniae inimitabiles, omniumque fere animalium ſonos imitatur.

(10) Imo vero diametri $\frac{1}{54}$ partis fili ſerici ſive $\frac{1}{378}$ capilli DOD. 1700. p. 362. Nempe auris diſtinguit differentiam ſoni duarum chordarum, quarum una $\frac{1}{2000}$ ma altera brevior eſt ID. ib. p. 361. ergo non adeo incredibile eſt, a mutationibus unicae lineae tantam poſſe diverſitatem vocis oriri.

(11) Non alia cauſa eſt, quare glottis arctior ſonos edat acutiores, quam ipſa celeritas aeris, cujus data columna iiſdem viribus pulſa, per oſtium anguſtius celerius prorumpit *Dodart Mem. de l'Ann.* 1700. p. 352. Nam univerſalis regula eſt per DXCLII. 4. ſonum acutum fieri ab aeris vibrationibus intra datum tempus crebrius repetitis. Ergo in chordis eae ſonant acutius, quae tenſiſſimae, & breviores, & firmiter revinctae, & longius ab hypomochlio tanguntur (*Dodart Mem. de l'ann.* 1700. pag. 100.] eae nempe, quarum recurſus celeriores ſunt & viciſſim. Hinc ſoni adſcendunt aucta velocitate *Dodart* l. c. p. 94. 95. & per idem inſtrumentum aer velocius inpulſus ſonos facit acutiores *Idem Mem. de l'ann.* 1700. p. 352. & in altiore ſono ipſa manus ori oppoſita frigidiorem ventum percipit a velociori exſpiratione *Idem* 1707. p. 95. Ergo ſecunda cauſa altioris toni, eſt exſpiratio vehementior, & celerior.

Digitized by Google

nomeni eſt, quod aer valde rapide per glottidem exeat. Tuncque videas una oculos & genas rubere, dum nixu editto glottidem comprimere conantur. Notum eſt, fluidorum effluxiones eſſe inter ſe, ut quadrata luminum. Hinc, quando aer fortiter efflatur, & glottis valde arcta aerem aegre transmittit, retinetur in pulmone, eum extendit, vaſa ſanguifera comprimit, hinc ſanguis inter cor dextrum & ſiniſtrum ſiſtitur, neque poteſt ex capite deſcendere (12).

Muſici) Qui facultate praeditus (13) eſt, ut glottidem a maxima dilatatione ad maximam anguſtiam accuratiſſime conſtringere, & latitudinem [14] quamlibet conſtanter retinere ſciat, is unice rarus homo, & inter

[12] Ex DCXIX.

[13] Fuſe haec *Dodartus*, debere ad vocem *juſtam* puramque ligamenta glottidis, aequaliter tenſa eſſe *Mem. de l' Acad.* 1700. pag. 341. Sed princeps conditio eſt tenera auris, quae accuratiſſime diſtinguat minimos gradus, qui tonos ſeparant. Altera eſt naturalis facultas, organa ſua vocalia adaptandi ad ſonos auditu perceptos. Deinde, cum in cantu larynx continuo a viribus adtollentibus, & deprimentibus libretur, debent hi muſculi exquiſite aequales eſſe, & agere accurate conpenſatis viribus. Porro ad conſtantiam vocis & robur ampliſſimum pectus requiritur, quod aeris ſufficientem penum ſuppeditet. Hinc a paſtu declamatio difficilior HALES *bemaſtatiks* p. 88. An malibus vocalibus appendiees diaphragmatis majores ſunt & longius deſcendunt quam oligophonis GALEN. *Admin. anat.* L. VIII. c. 1.

[14] Idem *Dodartus* obſervat vocem quidem *fauſſet* fieri nimis urgendo vocem ſupra naturalem *altitudinis* gradum 1706. p. 172. Sed falſa vox eſt, quae non accurate deſtinatum tonum producit *Idem* p. 176. 177. Talem autem fieri, quoties aliqua in labiis glottidis in tenſione inaequalitas eſt p. 178. Sed ventriculos laryngis aliquando in eodem homine, hunc altiorem vidit, illum profundum *Morgagnus Adv.* V. p. 67. & oſſis hyoidis cornua inaequalia DUVERNOI *act. Petrop.* VII. p. 216. & ipſe vidi thyreoideam cartilaginem hilo inaequaliter inciſam. Hae, aliaeque ſimiles cauſae cantum impoſſibilem faciunt, ſi auris quam maxime muſica fuerit.

Sed addenda ſunt aliqua de robore vocis. Hoc facit quantitas aeris efflati *Dodart Mem de l'Acad.* 1700. p. 99. Hinc vox robuſta ab amplo larynge AMMAN. p. 30. Leoni vox magna & terribilis, ſed aſpera arteria bubula amplior LORRICH. *de herm. ſap.* p. 250 ACT. HAFN. vol. 1. p. 46. Graviſona eſt vox lacertae TOCKAYE, aſpera vero arteria brevis, lata, recta, & cartilagines integrae JESUIT. SIAM. *Obſerv.* p. 53. Avium fluviatilium vox robuſta, ſed glottis in ima aſpera eſt PERRAULT l. c. pag. 394. T. VII. f. 2. *Dodart Mem. de l' Acad* 1700. p. 322. Ergo vox gravis robuſtior. Vidit *Idem Dodart* qui *baſſo* ſuo columnas eccleſiarum tremefacerent, quod vix niſi octo pedum tubi poſſunt l. c. p. 334. Unde adeo mirabile robur in breviſſimarum chordarum glottidis tremoribus, quas oporteret tonos reddere minimos? Reſpondet *Dodartus*, fibras validius reſonare, quando flexiliores „ aureas chordas breviores uniſonum facere cum longioribus ferreis, humanas multo magis flexiles eſſe &c. p. 371. Sed potuiſſet reſonitum

ter millenos unicus, aptus natus eſt, qui egregius inter muſicos evadat: idemque vocem formabit conſtantem puramque, neque tremulam. Haec facultas pendet a muſculis cartilaginum arytaenoidearum intervallum conſtringentibus, & dilatantibus, quos oportet diſtinctiſſime agere, & in actione definita manere immutabiles, & una neceſſe eſt, ita elidi aerem ex pulmone, ut quolibet requiſito gradu acceleretur & retardetur, & nullo temporis momento celerius, quam priori effletur [15].

§. DCXXIX.

Tentant graviorem) [1] Quando puer vocem maſculam adfectat edere, omnino tenetur glottidem per tres ſuos muſculos ita dilatare, ut rima quam ampliſſima fiat. Sed tunc aer exit, non ſonus: nam glottis pene aeque lata (2) eſt ac aſpera arteria, hinc aer & paucus & tarde, & abſque adlifu exit, nec vox generatur, quae utique naſceretur audibilis, quando confertim ſpiritum exprimimus. Aer cum reſiſtentia ſonum facit, hanc deme, & ſonum ipſum deleveris.

Acutiſſi-

tum addere, qui voces intendit.
Deinde cur idem in ſcala altitudinis ſcala tonus poteſt & fortis eſſe & debilis? Reſpondet *Idem* l. c. p. 354. „ naturali inſtinctu contemperari dilatationes glottidis ad aeris copiam, hinc ſonum fortem multum aeris cum minus anguſta glottide requirere, debilem cum eadem vi aeris glottidem arctiorem. Sic celeritas, nempe tonus: poteſt eadem manere, quantitate aut robore aut aucto, aut minuto.

[1] Qui ſibilant labiis, ſive nimium alte adſcenderint, ſive nimis deſcenderint in reddendis ſonis, amittunt vim vocis audibilem, & exſpirant unice *Dodart* 1707. p. 96. In voce illa naturali altiori [*fauſſet*] vox debilis ob nimis arctam glottidem *Idem* 1706. p. 174.

[2] Ut puer edat vocem adulti ſimilem, debet dilatare glottidem, ut eadem ſit ejus latitudo, quae in adulto eſt, & paulo plus, cum organa flexiora in ea aetate minus reſonent. Sed glottis, adeo ampla. aſpera arteria pueri quidem anguſtior eſt, non vero in ea ratione, quae requiritur, ut tam celeres aeris recurſus fiant, quam ad vocem neceſſarii ſunt. Hoc loco omnino recenſeri & augeri meretur obſervatio illuſtris VVALTERI, pinguitatem nempe vocem gravem, & raucam facere *de obeſ. & vorac.* pag. 6. ſed cum aetate ſub lato vinculo cartilaginum arytaeneoidearum & ſuper thyreoarytaeneoideos muſculos pinguedinem naſci, non abſque manifeſta conjectura, hanc etiam cauſam eſſe vocis mutatae IB.

[3] In cantu abdomen tumet & induratur VVINSL. *Mem. de l' Ann.* 1738. uti a retento aere concionatoribus vocem nimis intendentibus vires animae franguntur *Amman.* p. 32. 33. Nimis alte ſonaturos vox deficit, *Idem* pag. 31. (qui vero diverſiſſimam rationem addit „ ea vi adſcendere laryngem, ut a muſculis propriis ſuperari nequeat.] A nimis valida voce luxata & eminens cartilago thyreoidea T. BARTHOLIN. *de pulm.* p. 59. & bronchocele, & phthiſis *Ibid.* &c.

Digitized by Google

Acutiſſimi) Quando vir adultae aetatis vocem edere conatur altiorem, quam quae ipſi naturalis eſt, omnino nullam vocem edet, facies ipſi rubebit, turgebit, oculi ſuffundentur lacrumis, &, ſi pertinaciter vocem urſerit, vel animo linquetur, vel fiet apoplecticus. Nihil magis corpora muſicorum debilitat in concertationibus aemulorum, quam ſi ad clavicymbalum juſto altius ipſis neceſſe ſit canere. Tunc enim coguntur glottidem valde arctam reddere, & aerem valida vi emittere; ergo aer tanto minus tranſire poteſt, quo glottis arctior eſt: ergo vi magna compreſſus repelletur a difficili rima, & pulmonem comprimet eo fortius, quo arctior rimula ſive vox acutior fuerit (4). Nam liquidum, quod per lumen definitum exire conſuevit, eo lumine diminuto reprimitur, eo valentius, quo emiſſarium anguſtius fit. Sit nunc glottis arctior octuplo, aer octupla vi premetur contra arctatam glottidem, premet ergo pulmonem contra pleuram, ſanguis per vaſa divergentia venoſa ex pulmone exprimetur, arteriae vero comprimentur, ut nihil ſanguinis admittant: ſic vis corporis tantiſper quidem increſcit, quamdiu ſanguis venoſus in cor ſiniſtrum exprimitur, ſed deficit paulo poſt (5), quando idem ſiniſter ventriculus nihil nunc accipit, & fit deliquium animi, quia venae jugulares ſanguinem in cor dextrum emittere nequeunt, quod arteriae pulmonalis reſiſtentiam non poteſt ſuperare; ſic cerebrum comprimitur a ſanguine arterioſo, ut ex rupta arteria apoplexia immineat. Stridor autem in hoc nixu loco vocis emittitur, qui pene nihil habet vocis humanae ſimile. Quaenam vero ſit glottidis arctitudo ad exprimendam vocem humanam aptiſſima, id a muſicis diſcendum eſt, expertis in inſtrumento muſico omnium perfectiſſimo, quod organum dicitur: nam eo inſtrumento ſonum reddere norunt ſimillimum vocis humanae, per propriam fiſtulam, quae ab ipſa re hoc nomen adepta eſt [6].

§. DCXXX.

[4] Omnino, ea ratione, ut diſſiliunt tubi aqua pleni, ſi ratio aquarum influentium, ad tubum emittentem nimia fuerit.

[5] DCXIX.

(6) Vocis humanae organum vix poteſt cum illa machina conparari: fuſe hoc evicit *Dodartus*, cum in tanta brevitate tubi, & exigua varietate glottidis nullum inſtrumentum ullo modo ad varietates vocis humanae accedat, *Mem. de l'Acad.* 1700. p. 337. idemque cum fiſtula, de qua PRAECEPTOR, conparari non poſſe demonſtrat *ibid.* p. 331. 332. Cum *organo* conparari non poteſt, cum ibi vocis diverſitates a longitudine & amplitudine diverſorum tuborum petantur: in homine vero tubus unicus ſit, ſed oſtium variabile. Glottidem humanam cum tibiae cylindricae *glottide* conparavit utcunque *Dodartus*: ſed & ipſe monet, in homine glottidem a tubo aerem accipere, in tibia tubum a glottide aerem habere.

Digitized by Google

§. DCXXX.

Sonus ille) Ex communi obſervatione naturalis homini [1], ſive vox humana. Verum idem modulationem patitur, ut in literas formetur, tunc autem *loquela* vocatur. Hebraei ſonum humanum vocem dixerunt; iidem vocales non ſcribunt, neque pro literis habent, conſonantes autem, quas vocamus, eas ſolas certis notis exprimunt. Hinc in antiquiſſimis linguis, Phoenicia, Chaldaica & Hebraica creditur nullas vocales fuiſſe (2).

Vocalis) Ergo eſt ſonus humanus certa modulatione definitus (3): vulgo quinque numerari ſolent; ſed docet AMMANNUS infinitas eſſe (4) numero, & *a* Anglicum ab *a* Helvetico, hoc ab *a* Germani hominis, id ab *a* Batavico diſcrepare, deinde inter Batavos aliud eſſe *a* Leidenſis hominis, aliud Hagienſis, aliud Amſtelaedamenſis, atque hos omnes ſonos, qui per *a* ſcribuntur, ſpecifice a ſe invicem differre (5). Plerique etiam ex

(1) SCHELHAM. ut erat paradoxorum amator, negavit vocem dari, quae homini naturalis ſit, exempla enim ſe vidiſſe, ubi pueri ab hominum conſortio ab urſis abducti, urſorum vocem moreſque imitati ſint. Deinde TULPIANUM hominem excitavit, qui cum ove, nutrice ſua, balabat. Vide *Schelhammer. de voce* p. 20. Verum mirum certe foret, ſi cuique animali ſua definita vox eſſet, homini nulla: & tamen in toto orbe terrarum, forte Hottentottis exceptis, una eademque vox reperiretur diverſiſſimarum gentium, & ubique quinque vocales, conſonanteſque plurimas ſimiles pronuntiarent, nec ulla facile literas habeat, quae aliis deſint. Quod autem Chinenſes & Mexicani careant litera R. Gronlandi vero *c. d. f.* & *x.* [EGEDE *gamle Gronl.* p. 94.] illud quidem ſingulari forte figurae palati tribuo, quod Chinenſibus ſuper dentes inferiores prominet, du HALDIO teſte, fama vero de Groenlandis nimia videtur, & a mala obſervatione nata.

[2] Non ignoro, alios puncta primaeva facere, alios *matres lectionis*, qui volunt aliquas vocalium notas apud Hebraeos antiquiſſimo in uſu fuiſſe. Verum hae quidem non ſufficiunt, cum vix ſint niſi tres. Puncta vero tempore primaevo nulla fuiſſe demonſtrare videtur, quod ſaepe aliter legerint ſeptuaginta interpretes, ipſaque nomina Jehoua, Javan v. g. Jao & Jon omnino ſonuiſſe videantur. Sed haec peritioribus relinquenda dimitto.

[3] Vocalis eſt vox „ apertura oris unice modificata *Amman.* p. 62. abſque adpulſu linguae aut labiorum ad ullam partem HOLDER. p. 28. *Fabric.* p. 43.

[4] Litterarum poſſibilium numerus fere infinitus eſt, & literae pleraeque latitudinem habent, ut apertiores aut obſcuriores enuntientur, p. 53. Sed literas interim vere paucas eſſe, & characteribus potius quam pronuntiatione diverſas gentes differre idem porro fatetur p. 55. ſeqq.

[5] Omnes vocales longae aut breves eſſe poſſunt, ſed haec diverſitas non in modo pronuntiationis eſt, verum in duratione., HOLDER. p. 81.

ex vocalibus compoſitis diphthongos fecerunt, ſunt autem verae diverſae voces. *E* in docere, *e* in dicere, & *e* in *η* Graecorum, non ſunt idem ſonus, longitudine, aut brevitate diverſus, verum ſoni diverſiſſimi (6). Hac enim ratione pronunciari *eta* Graecorum diſcimus ex verſu bucoli-

corum,

[6] Vocales verae mihi octo videntur a. *eta*. e. i. o. oe Germanorum u. *ue* Germanorum. Hae vocales varie ſcribuntur, eodem autem fere modo pronuntiantur, Neque repugnat *Ammannus*, etſi poſſit videri repugnare: vide p. 57 HOLDERUS male duo u recenſet, p. 87. 88. & ignorat *oe*. VVALIS. addit *Scheva*, quod ab e differt vocalitate, nam *zere* cum voce, *ſcheva* ſolo cum ſpiritu profertur. Nunc dicendae ſunt literarum formationes. Has uteunque propoſuit *Fabricius* ab AQUAPENDENT in tr. *de locut.* deinde F. M. ab HELMONT in *alphabeto naturae*, tum I. *VValliſius* in *grammatica Anglicana*, [non abſque mirabilibus quibuſdam erroribus in lingua propria commiſſis] HOLDER in egregin l. *elements of ſpech Lond.* 1669. 8. COLLINS in *Syſtem.anat.* p. 237 *Ammannus* in *tr. de ſurdo loquente*, qui cum titulo *de loquela* iterato impreſſus eſt a. 1702. & 1727. & *Gregorius Raphael* l bello Germanico Luneburgi edito a. 1718 Breviter perſequar, uſus inprimis literis Germanicis, quarum pronunciatio ſimpliciter & conſtantior eſt, quam aliarum linguarum, recte obſervante *Ammanno* p. 55. 60. Nam nulla eſt in re ipſa ratio, quare Galli *au* pronuncient o; Belgae *uy* ſonent *eu*, Angli *o* modo, *a* modo *o* modo, pene *i* &c. Haec uniformis Germanorum pronuntiatio fecit, ut *Ammannus* non alia lingua ad ſurdos docendos: uſus ſit, & forte multum contulit ad inſignem, qua Anglos ſuperat, facilitatem doctrinae, & veritatem deſcriptionis. Fatetur certe ſummam difficultatem a mala pronuntiatione anglicae linguae *Holderus* ſub finem.

A ſimpliciſſima vocalium pueriſque facillima, fit voce ſimplici ex patulo ore emiſſa, lingua, ſi claram eſſe oportet *a*, quieſcente, depreſſa & plana, & plerumque ſub dentibus admota gingivis, etſi etiam in alio ſitu exprimi poſſit. *Ammannus* p. 62 63. VVALLIS. p. 4. edit. 1674. HELMONT. p. 90. in *Patach.* HOLDER p. 35. RAPHAEL c. 1.

E efficitur linguae apice dentibus ita admoto, *Holder.* p. 85. ut anguſtior ſit aeris via, quam in A, dorſo elevato, ejuſque lateribus paulum dentibus admotis *Amman.* p. 64 *Raphael* l. c.

I Differt ab E via inter linguam & palatum adhuc anguſtiore, ut lingua dentem molarem primum contingat HOLDER p. 86. apice altius inter duas dentium ſeries poſito, modice omnino diſtante *Raphael Ammannus* p. 65.

O requirit, cum lingua fere uti in A diſpoſita ad imam dentium partem. ut tamen perinde aliter poſſit diſponi, modicam labiorum adductionem, fere in figuram hujus literae, & oris arctationem *Ammannus* p. 66 VVALLIS. pag 8. *Raphael* quod miror negare *Holderum* p. 86. uti miror *Fabricium* de vocalium mechanica productione deſperaſſe p. 55. quae adeo facilis eſt obſervatu, inprimis Italo homini, cui paucae & purae ſunt.

U Anguſta majori oris differt ab O., VVALL. pag. 8. *Raphael.* & apice linguae pene dentibus inci-

ſivis

Digitized by Google

corum, ubi ovium vox per *βε* [7] exprimitur. Has obſervationes AMMANNUS per pleraſque linguas vivas & mortuas perſecutus eſt, in eo libello, quem in accuratiſſima naturae explicatione pauci adſequuntur, &, ſi vixiſſet, omnium literarum pronunciationem definiviſſet ad leges aeternas, & adſignando brutorum notos ſonos, & depicto organorum ſtatu, quo quaeque formaretur [8]: ſed utiliſſimo opere nos privavit mors praematura.

Conſonantes) In omnibus fere linguis eodem modo pronunciantur. Eae literae ex ſe ipſis non faciunt ſonum, & quoties conſonantem pronunciare volo, una vocalis elabitur [9], quae quidem cum conſonante nihil commune habet. Qui haec non obſervarunt, docuerunt ſurdos ita loqui pe-à-te-e-er, cum *pater* eſſet appellandus. Sed AMMANNUS hoc incommodum evitavit, ita docendo diſcipulos, ut puram ideam cujuſque conſonantis perciperent, nulla admiſta vocalis idea (9*) Conſonantes duorum fere generum ſunt: aliae pronunciantur ex ſolo gutture exhalatione mera [10], cujuſmodi eſt aſpiratio (11), qua ſoni a non adſpirantibus diverſi redduntur. Ita *a* cum aſpiratione fit *h*. Plerumque inter

 conſo-

ſivis inferioribus adplicato *Holder*. p. 87 Paulo aliter *Amman*. p. 66. Literae vocales miſtae aliquid habent de ſimplicium utraque ea, quibus conpoountur. Ae quidem lingua dorſo poſterius elevata *Holderius* p. 85. *VVallifius* pag. 6. *Raphael* magis quam in *e*: ſed depreſſiori quam in *a*. Oe Helvetorum & Saxoniae inferioris apicem linguae habet, ut in e, ſed labia adducta *Raphael*. Ue & elevatam linguam, fere ut in I *Raphael*. & labia adguſta *Ammannus* p. 67. & in praef. *VVallifius* p. 9 [ſed Anglis in purius & miſtum eum *i*] *VVolfius Ammannum* ſequitur, *VVurkungen der Natur*. p. 707.

Inde illud *βεγ*, quod pueri cum ovibus expoſiti pronuntiaſſe dicuntur, male a Phrygibus ad panis ſignificationem detractum. Sed puer undecim annorum, qui hactenus mutus & ſurdus fuerat, primam vocem dicitur ſonaſſe *Mama*, ſi fides MONCONISIO It. I. p. 38. muto certe faciliorem, & magno conſenſu, etiam Peruvianorum, matrem ſonantem.

[8] *Ammann*. p. 58. *Raphael* c. 2. ſed ille ſonos puros pronunciare docebat; iſte continuo ſyllabas, conjunctis cum vocali conſonantibus.

(9) Id. F. M. ab HELMONT praeſtitit datis ad omnes literas figuris, oris fauciumque ſtatum repraeſentantibus. Sed vanam fecit operam, & infidelem, amor hypotheſeos, cum „ vellet quamque literam in ore eum ſtatum linguae & organorum facere, qui litera Hebraica depingeretur.

[10] Recte dudum HOLDER. p. 28. 30. &c. & VVALLIS. p. 13. AMM. p. 68. alias literas cum ſono indiſtincto, mero nempe ſpiritu pronuntiari poſſe, uti *Scheva H. ch* Germ. *s. ſch. f.* & adfines *g. z gall. j. gall.* & *w* tum *k t. p. d. z. x.* alias cum vera modulata voce, ut *m. n. l. r.* & *ain* & vocales reliquae.

(11) Simpliciſſima conſonantium, ſpiritus nempe tantum in glottide paulo magis denſatur, & urgentius eliditur *Amman*. p. 73. *Holder*. p. 67. *Raphael*. fere uti in exhalatione, quae frigoris cauſa fit.

conſonantes non recipitur (12), non bene: neque enim ſonus eſſet, ſi vocalem non haberet conjunctam. Altera claſſis eſt conſonantium (13) quae

(12) Uti in Greca lingua certe nuperiore, quae inter *accentus* ponit. Italica eamdem plerumque omittit, & ſaepe gallica.

(13) Eamdem fere diviſionem *Holderus* & *Ammannus* ſequuntur. Ergo *naſales* ſunt, quae a voce fiunt, ob oris viam obſtructam, per nares exire coacta, vel ſolas, vel per os nareſque ſimul, *Orenaſales Holderi* p. 24. Has male ignoravit FABRIC. p. 51. ſeq. Et M quidem fit labiis penitus adductis, *Amman*. pag. 96. voce per nares exeunte, *VValliſ. Holder*. p. 38. RAPHAEL. COLLINS. & alis narium alterne concuſſis & trementibus, lingua interim quieſcente.

N labia non claudit, linguae vero anteriorem partem palato adplicat *Amman*. l.c. *VValliſ.* ſimili ceterum per nares tranſitu relicto *Collins*. & in alis narium tremore.

Ain, cujus in *n* finali Gallorum, *n g.* finali Germanorum, & linguae hiſpanicae n veſtigia ſunt, fit radice linguae ad velum palati adplicata, adeoque oris cavea praecluſa, *Amman*. p. 69. *VValliſ.* p. 12. *Raphael* c. 3. qui tamen non bene nares tunc occludi negat, cum alae in pronunciatione *τῶ Ain* manifeſte tremant.

Orales, eaedem ſemivocales not. 10. *liquidae* ſunt R. & L. Illa fit linguae lateribus ad dentes molares anteriores, apice ad palatum anterius admoto, ſic mediam vallem intercipiente, ex qua aer, elevata lingua, utaque in carne trementе *Fabric*. p. 4°. *Helmont* p. 81. *Collins* p. 238. tremulo motu eliditur *Holder* p. 49. Repetitas autem adliſiones *Amman*. p. 71. video omitti poſſe.

L abſque motu tremulo, [contra *VVallis*. p. 20.] fit lingua pariter adplicata palato, ut aer inter ſuperiores dentes & linguae latera cogatur exire *Amman*. l. c. *Holder*. p 48. *Raphael*. ſed paulum craſſiori facta & anguſtiori *Helmont* p. 73. *Collins* p. 238. &c.

Sed orales eaeque penitus mutae, ex ſpiritu non ſonoro fictae, ſunt 1. *ſibilantes*, quae oris parte aliqua conpreſſa eliduntur *Amman*. p. 73. Hae ſunt H. CH. quod ad *H* differt linguae radice poſteriori gibba facta & ad palatum elevata *Helmont* p. 70. *Amman*. p. 74. *Holder*. p. 73. 74. utcunque *VVallis*. p. 21.] aerem cum ſpuma quadam & tremore ſuper poſtremum dorſum urgente. Ita in Helvetico, & Hiſpanico, nam Germanicum mollius eſt.

S fit linguae parte anteriori palato proxima, lateribus dentibus inferioribus nixis *Fabric*. p. 54. apice dentibus inciſivis ſupernis admoto *Collins* p. 238. *Ammann*. p. 74. *Holder* p. 42. brevi & lato relicto dentium intervallo *Raphael*. *VVallis* p. 17. *Helmont*. p. 76.

Sch. Germ. Ch. Gall. fit linguae apice poſito uti in S. anteriori vero planitie a palato remotiori *Amman*. p. 74. *Holder*. p. 71. In hoc ſono & adfinibus valde erravit *VValliſius*, qui I Gallorum pro j conſona [ſive I velociter pronunciato] habet p. 28. &c.

F Labio inferiori ad dentes ſuperiores adliſo, ut per intervalla dentium ſonus elidatur *Ammann*. p. 71. *Holder* p. 40. *Collins* p. 235. *Raphael* c. 2. *VValliſius* male pro P habet cum ſpiritu erumpente p. 14.

G. Belg. & Z. eorumdem a *Ch.* diffe-

quae per velum pendulum palatinum, narium caveam, linguam, dentes & labia formantur. Recte Hebraei, qui conſonantes ſuas diſtinxerunt in gutturales, palatinas, dentales, (13*) labiales, naſales. Hac ratione docuerunt totum alphabetum formari VVallisius (14) & Ammannus. Loqui vero vocamus, literas vocales cum praepoſita vel ſubjuncta litera aut aſpirante, aut conſonante determinare. Ita v. g. poſſum *a* pronunciare ore fere utcunque diſpoſito: quando vero pronuncio *ba*, tunc quidem non ſolum *a* pronuncio, verum conjungo cum *a* *b*. Hoc *b* eſt adplicatio labiorum ad ſe invicem cum certa poſitura linguae, nihil ſonans ex ſe ipſa, ſed addito *b* factum ſonum *ba*. His intellectis fit, ut ſurdum, qui nullam ſoni ideam mente percepit, interim tamen

differunt lenitate, & admiſſo exiguo ſono *Ammann.* praef. *Holder.* p. 42.

VV quod *Ammannus* & *Holderus* p. 40. referunt ad F cum ſono admiſſo, mihi omnino videtur fieri labiis primo pene conjunctis, deinde ab inviem deductis, neque cum dentibus aliquid commune habere *Raphael* c. 2. V. vero *VValliſii* p. 14. a VV diverſum eſt majore efflatione, quae ventum edit, ab F, quod labium inferius dentes non contingat.

2. Conſonantes orales, ſpiritales, *exploſivae Amman.* p. 75. fiunt alicubi retento, deinde remoto obſtaculo exeunte p. 75. Huc exiſtimo *VV* referri debere & V.

B quod a VV omnino accuratiori conjunctione, deinde majori apertura differt & celeriusfacta *Raphael.* c. II. ab *m* vero, quod vox per nares non exeat, quod miror adfirmare *VValliſium* p. 11.

P a B denuo valentiori diſceſſu labiorum prius adunatorum differt *Raphael. Holder. VValliſ.* p. 11. *Helmont.* p. 78.

D fit labiis quidem quieſcentibus, apice vero linguae palato admoto *Helmont.* p. 65. indeque recedente, ut aer collectus ex ore exeat *Raphael.* c. l. *Amman. VValliſ.* p. 11. T. valentiori motu differt a D. *Fabric.* p. 41. &c.

Th Anglorum fit, niſi fallor, tota lingua dentibus incumbente, tunc autem apice a dentibus ſupernis modice deducto, iterumque reſurgente. Nam *VValliſium* non intelligo p. 18.

K a Ch differt parte fere media linguae ad dentes ſuperiores & palatum admota, tunc autem diducta cum lingua maxilla *Amman.* pag. 76. *Raphael. Helmont* p. 80.

In G Germ. paulo major pars laterum linguae palati lateribus, & dentibus admovetur, eaque excavata *Helmont.* p. 63. & debilius ſpiritus eliditur *Raphael.* Reliquae literae ex hactenus recenſitis compoſitae ſunt.

[13*] Nempe gutturales *A. Ain. th. M.* G. Palatinae T. S. D. N. L. R. Labiales *o. u. m. f. p. b. vv.* Verum rem ipſam non exhauriunt, cum aliae ex gutturalibus & palatinis conpoſitae ſint, ut *Ch*, aliae ex dentalibus & labialibus, ut *f* *Holder* p. 27. Deinde male omittuntur naſales.

(14) Longe inferior *Ammanno*, cujus in pronuntiatione errores iſte redarguit in praefatione. Ego vix capio, quomodo potuerint committi, ut in *oe. y. ch. th.* Anglorum conparatione: tum in univerſum *Holdero* & *Ammanno* cedit in exponenda generatione literarum.

tamen poſſimus docere [15] ſonos articulatos pronunciare. Nempe AMMANUS ante ſurdum ſe ponebat, & loquebatur lente, diſtincteque, jubebat diſcipulum, ut in os ſuum intentis oculis inſpiceret; & ab eo exemplo diſcebat (16) ſurdus imitari voces humanas, dum ſimilem organorum vocalium poſitionem molitur, & eamdem exhalationem ſpiritus, quas in magiſtro videt. Puerum ſurdum natum, etiam nunc ſuperſtitem, ita docuit oculis audire AMMANNUS, ut integram homiliam ex ore concionatoris excipere, literis pingere, & domi clara voce pronunciare didicerit. Ergo loquela eſt, quando juxta regulas loquendi a Praeceptore, vel conſuetudine ſola perceptas, eas voces pronunciamus, quibus res humanae in ea deſignantur. Haec tota loquelae ratio pendet ab organis deſi-

(15) Lego *VValleſium* in *ſacra philoſ.* c. 3. (qua deſtituor) monachum excitare, qui ſurdos docuerit loqui. & audio nominari EMANUELEM RAMIREZ a CARIONE E. N. C. *Dec.* 1. *An.* 1. *obſerv.* 35.] Poſtea F. M. ab HELMONT muſicum ſurdum ſe docuiſſe literas pronunciare & hebraice loqui ait l. c. p. 5. P. BORELLUS ſurdos ex labiorum motu voces prolatas intelligentes memorat *Cent.* IV. *obſ.* 23. Porro apud MONCONISIUM lego *VVilliſium* in nobili ſurdo eandem ſanationem perfeciſſe, & in alio curando tunc fuiſſe occupatum *It* II. P. II. p. 96. 97. *VVallıſius* duos ſurdos loqui & ſcribere docuit in *praef.* & polonica etiam vocabula pronunciare in *epiſt.* ad *Ammannum Holderus* a. 1659. ſurdum ſe docuiſſe in *Praef.* teſtatur. Fuiſſe etiam in Sileſia ſimilis artis peritum virum reperio in E. N. C. l. c. Sed longe ſuperavit eos omnes *Ammannus*, ipſo fatente F. M. HELMONTIO (AMM. in *praef.*) Is puellam primo Haarlemi intra duos menſes loqui docuit *dedic.*) cum vulgo annum inpenderet p. 46. tum varios, duobus tantum exceptis, in quibus diſcipulorum vitio ars fruſtra fuit p. 80. totamque methodum ita perſpicue tradidit, ut *Raphaelius* ejus ope propriam filiam ſurdam loqui docuerit. Cel. etiam amicus meus ZIEGLERUS, civis *Amman.* & *Rinteliensis* Profeſſor eam artem exercuit. Dreſdae vero D. *Elias* SCHULZE apud *Raphaelium* & nuper JOH. FRID. SUPF. in SAT. SILES. n. VIII. *mant.* n. 1. tum GUILIELMUS KERGER E. N. C. *app. ad* Cent. II. „ & nuperrime lego de ſurda, quae viſo motu labiorum voces prohuntiatas repetat *hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* p. 1737. *obſ.* 6. tum in TULPII *obſer.* 18. L. IV. & aliud exemplum in E. N. C. *Dec.* I. *ann.* I. *obſ.* 35.

[16] Rationem docendi ſurdos tradit c. III. nempe & ſe ſpectandum praebebat, & tentandum laryngem, quo vocem ab exhalatione diſcerent diſtinguere, & in ſpeculo docebat motus ſuos repetendo accuratius diſcere p. 84. tum ſcribere jubebat literas, ſcriptaſque pronunciare p. 86. &c. Sed ipſe legendus eſt. Hac arte „ puerum pinguis ingenii intra menſem loqui, legere, & ſcribere docuit p. 98. *Raphaelius* etiam nonnulla non incommoda addidit de accentu, de addiſcendis vocum ſignificationibus &c. HOLDER. denique peculiaria habet in ordine literarum, machina pro palatinis &c.

definita ratione diſpoſitis, una cum definita exhalatione: & homo dicitur loqui voce articulata, quando organa definito modo diſponit, & definito modo exhalat. Quando nunc cum his ſonis per organa ſpiritalia & vocalia editis, conjungimus certas notas ſcriptas, tunc cogitationes verbis amici expreſſas perinde legimus, ac ſi ipſum audiremus pronunciantem, & hoc ipſum poteſt ſurdus diſcere, etſi nihil ſciat eorum, quae ipſe agit. Sed loquelae varia vitia (17) ſunt: ſunt qui balbutiant, alii ſtridula voce loquun-

(17) Vitia vocis varia ſunt. Mutitas plerumque a ſurditate fit, integris organis vocalibus; id vel ex eo adparet, quod ſurdi nati loqui diſcant. Eſt tamen ubi mutitas ex aliquo organorum vitio fiat. Ab obſtructione membranae pituitariae videtur ea mutitas poſt variolas orta fuiſſe, quam HILDANUS ſanavit *obſ.* 14. *Cent.* VI. Ex caſu ab alto exempla non rara ſunt, nervorum procul dubio vitio, & exempla SCHELHAMMERUS congreſſit p. 33. aphonia ex adliſo dorſi initio, ſanata die ſeptimo GALEN. *de loc. adf.* L. I. c. 6. & huc refero aphoniae caſum a venae ſectione raninarum HILD. *cent.* VI. *obſ.* 36 alios a fulgure citatos a VVOLFIO *vvirkungen der natur.* nu. 329. tum mutitatem, in qua aliqua cantillatio reliqua manſit E. N. C. *Dec.* II. *ann.* 10. *obſ.* 197 Ex vomica vocis languorem & defectum, & vocem obſcuram ex ſcirrhis pulmonum calculiſque glandularum bronchialium BONNETUS habet, & raucedinem a thymo aſperam arteriam conprimente.

Porro lingua immobilis inſanabile vitium eſt, viſa *Ammanno* p. 112. Nimis brevis lingua, aut a cancro eroſa, aut a variolis, non penitus vocem deſtruit, imo viſa eſt olim RULANDO puella E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 3. *app.* & nuper in Anglia juvenis, cui loquela poſt aliquod tempus reparata fuit *Gentlemans Magazine*. 1743. M. *Jan.* idemque fieri monetur, ſi juniori homini abſciſſa fuerit ib. M. *Mart.* atque exemplum ſimile reperio apud LINDENIUM *Phyſiol.* p. 573. Lingua nimis adſtricta, frenulo arctiori, *r* & *l* male pronunciat *Ammannus* p. 113. uti nimis brevis *th* anglicum male exprimit HOLDER. p. 26. Eadem nimis libera peccat in *l*, ſanabilis ſi docueris linguam antrorſum surſumque ducere *Amman.* ib. Anterius nimis gravis vitioſum facit *r* *Amman.* p. 71. idemque poteſt nimis flaccida *Idem* p. 112. HOLDER. p. 76. quae & *l* laedit, ſed corrigi poteſt. Hinc pueri *r* non pronunciant. Chinenſibus lego, apud du HALDE, dentes ſuperiores ante inferiores prominere, ab eorum lingua *r* abeſt, rum a Mexicana, & incolarum Novae Angliae VVALLIS p. 21. Lingua nimis magna blaeſos facit ARANTIUS *obſ.* 24. ſonos nempe malos, v. g. *t.* loco K *Amman.* p. 111 & *r* omnino deſtruit ID. Nimis longa loco *th* anglici pronunciat *ſ* HOLDER l. c. Palatum male formatum denuo malum *r* facit HOLDER ib. A labio leporino vel ulcerato corrumpuntur labiales *o u oe ue b. m. p. f.* & *vv* *Amman.* eaedemque literae *b. p. m. f* in quibuſdam idiomatibus Americanis deſiderantur *Idem* p. 56. forte ob labia anulis perforata, qualia apud VVAFERUM & alios videre eſt.

A labio

quuntur, alii in quibuſdam literis pronunciandis peccant, alii blaeſi ſunt: Haec vitia poſſunt arte medica corrigi. Ita Ammannus balbos blaeſoſque, *r* elidentes ſtridulum, (18), intra unam alteramve horam reddebat perfecte loquentes, unice demonſtrando, qua ratione linguam aliter oporteret diſponi. Ita Demosthenes, parens ille graecae eloquentiae, vitium innatum in ſe ipſo edomuit referente Plutarcho. Nempe fluctuabat ipſi in lingua *r*, quae rhetoricæ, artis ſuae initium ordiebatur: ergo in ſolitudinem ſe recepit, & lapillos dorſo linguae inpoſuit, ut lingua depreſſa tremere nequiret, dum pronunciabat legitimum *r* (19). Similem curationem Ammannus adhibuit in nobiliſſimo viro, qui loco *K* (20) pronunciabat literam *d*, & Caeſarem, cui familiaris erat, non *Kayſer* vocabat, ſed *deiſer*. Eum virum Ammannus intra ictum oculi docuit literam *K* pronunciare, jubendo ut linguam paulo magis deprimeret. Aliud ſpecimen artis edidit in cognata oratoris Britannici, qui Hagae *ad Belgii foederatos ordines legatus* habitabat. Nobilis femina literas aliquas male pronunciabat, obponebat magiſtro, non poſſe fieri, ut ab eo veram pronunciationem diſceret, qui neſciret loqui Britannice. Ergo rogavit Legatum, ut pronunciaret litteras illas difficiliores, quas addiſcere oportebat cognatam, Ammannus legato aliquoties pronuncianti intentus obſervator adſtitit, didicit ex viſu motus muſculares, a quibus eae literae formantur, & continuo ſanavit feminam edocendo, ut eos motus imitaretur.

§. DCXXXI.

A labio inferiori nimis exili *ſ* non pronunciabat puer *Ammanno* dictus p. 74. 115. Ex dentium defectu ſenes *ſ. f.* & *t* male pronunciant *Idem* p. 39. idemque vitium eſt, ſi vel nimis rari, vel nimis denſi fuerint ID. p. 114. ſanabile vel dentibus eburneis, vel ſpatio inter vicinos parato. Nares nimis patulae faciunt ut *k. t.* & *p.* per nares pronuncientur ID. p. 109. Eaedem inperviae vel obſtructae viciſſim naſales literas *m. n.* & *ng.* malas efficiunt ID. p. 110. Uvula deleta, fere uti in naribus patulis, literas *k. t. p.* facit per nares exire p. 113.

(18) Non reperio, & paſſim fatetur vitium difficilius eſſe.

(19) Ita in codicibus. Sed in edendo *r* uſque linguam tremere oportet.

(20) Danum, cui linguam duabus digitis depreſſit, ut legitimum admirabundus ederet p. 111. Idem homines naribus nimis amplis vel lamina admota, vel compreſſis naribus ſanabat p. 109. Puerum, qui *f* non poterat edere, docuit labium ſuperius ad dentes inferiores adducere, ſic nova ratione *f* pronunciavit p. 74. 45. Puellum illum Harlemenſem ſolum *T* pronunciantem intra tres menſes perfecte loqui docuit p. 107.

Ex his ſpeciminibus artis *Ammannianae* adparet, quantum poſſit accurata phaenomenorum obſervatio, & quam magna calamitas de genere humano tolli poſſit, ex una adeo ſimplici diligentia.

Digitized by Google

DCXXXI.

Cantatur] Cantus duo genera ſunt : aliquando enim verba pronunciantur, & haec ſpecies homini propria eſt: alias abſque verbis canimus, utrumque genus diſtinguunt nomine *ariettae*, & *recitativae*, quarum prior ad modulos, & ſaltus in uſu eſt, in altera verba intelligi poſſunt. Haec ſpecies veteribus notiſſima [1] fuit, uti ex PLUTARCHO novimus, qui de T. GRACCHO ſcribit „ tribunum hunc populis, dum quotidianis, & eloquentiſſimis plebem incendebat orationibus, ſaepe ita ſe ipſum excitaviſſe, ut vox paulatim gracileſceret, feminina fieret, & tandem eum deficeret (2) „ ergo ſervum phonaſcum praeſto fuiſſe peroranti, qui fiſtula ſua in os heri eum ſonum daret, ad quem orationem oportebat modulari. Itali in *operis* hac ſpecie (3) utuntur, ubi chorus non cantare, ſed verba intelligibilia pronunciare debet. Ex hac ſpecie cantus oritur, ut alii homines ſuaviſſime loquantur, alii inamoene. Omnes enim oratores, ſi ex longinquo velint intelligi, quodammodo coguntur canere. Alii in canendo ſuaves, aſperi ſunt in communi ſermone, alii viciſſim (4]. Sed alius Cantus fit ſola voce, poſſumus enim cantilenam modulari vocem elevando, & deprimendo abſque litteris.

Gratia) Saepe ſummi muſici, dum maximo artificio cantant, non placent : cum alii vix litteram pronuntient, quin continuo auditores in admirationem rapiant.

DCXXXII.

[1] Imo vero haec maxima eſt cantus veteri a recentiorum cantu diverſitas, quod in illo non ſoli auri, ſed animae placeretur, in iſto auris ſola auris epuletur, mens a barbaris, aut confuſis verborum modulationibus jejuna relinquatur.

(2) DXXX. not. 1.

(3) Loquela eſt humilior cantu fere quarta, vel quinta AMMAN p. 24. Vox quieto larynge fit, Cantus ſuſpenſo, inter vires elevantes, & deprimentes librato, & undulante. DODART *Mem. de l'ann.* 1706. p. 181. Et vox canentis magis reſonat, quae fiat contrariis muſculorum unitis nixibus. IDEM p. 183. & ob validam actionem cantores brevi coguntur deſiſtere. p. 184.

(4] Rationem dat DODARTIUS l. c. In cantu nempe undulationes fieri, has a loquela abeſſe, non ſine magno robore ſuſtinendas p. 180. hinc poſſe vocem in cantu tremente, quae in loquela juſta ſit. Et viciſſim in cantu vocem magis elaboratam, & contentione muſculorum factam not. 3. poſſe liquidam eſſe, quae in neglecta loquela varie peccet.

DCXXXII.

Glabra] Haec omnia pendent a naturali conformatione, & ars nihil addere poteſt.

DCXXXIII.

Agilitas) Maxima pars perfectionis in canendo eſt, ſi muſculi glottidem arctantes, & laxantes, hoc munere velociſſime, & conſtanter defungantur, & ab utraque proprietate oritur id, quod adeo admiratur auris muſicae erudita. Quando nempe KIRCHERUM [1] legimus, de hominibus, qui Romae in canendo excelluerunt, reperimus eos non ſolum hemitonia, & commata diſtinguere, ſed commatum commata & diſtinguere, & diſtincte formare, neque pauciores, quam Philomela, ſonos edere.

Ligamentorum] Quod quidem plurimum facit ad vocis amoenitatem, ſi chordae laryngis cartilagines unientes quaſi muſicae fuerint, & obſequioſiſſimae.

Magnitudo) Si glottidem quam maxime dilatare potuerit, & viciſſim quam arctiſſime conſtringere. Hanc facultatem admiratus ſum in homine Geldrienſi, qui diſtinctiſſime per 56. tonos aſcendebat, & deſcendebat [2].

Succus) Ut unica guttula (3) pituitae exſiccata, ex hac tantilli muci abſentia, gratia cantus pereat, accedat iterum reparata ea guttula. Iſabella, deliciae aulae Mantuanae fuit, quam inmani precio ad cantandum in dramatibus (opera) conducebant proceres; huic ſirenae, poſtquam ſemel cantaverat, effluebat cochlear unum, alterumve muci craſſi, & adſpectu horridi, & ne lineam quidem canendi facultas ſupererat. Poſtridie, poſt unius diei quietem, redierant vocis illecebrae. [a 1735. triduo quieviſſe PRAECEPTOR.

DCXXXIV.

(1) *Muſurg.* p. 9. in uno tempore muſico quadrifuſas contineri 64. tales in luſciniae cantu reperiri.

(2) Tales vix reperiuntur ulli: quantum apud *Dodartium* video, cum alii homines ſint, voce *barytona*, alii voce *acuta ſ. alta*: illi infra mediocritatem 16. tonis nonnunquam deſcendunt, iſti ſupra eamdem. Vox barytonos ab amplitudine laryngis, & glottidis ſi, uti dixi, contraria faciunt vocem *altam*, neque una in eodem homine videntur poſſe reperiri.

[3] Hinc multi cantores inter canendum neceſſario bibere coguntur SCHURIG. *Sialogr.* p. 118. Dantur tamen etiam ſani homines, qui nunquam exſcreant *Bartbol. de pulm.* p. 52. & talem lego fuiſſe FRANCISCUM II. Franciae Regem.

[4] *Thyroideae, in Textu*] Glandulam dixi not. 9. ad CXCV. neque habeo

DCXXXIV.

Pulmonum] Sic ut abſque nova inſpirandi neceſſitate poſſis totum pulmonem efflando evacuare, aerem parce elidendo, & aequabiliter [1].

DCXXXV.

Riſus] ARISTOTELES reliquit „ nullum animal ridere, praeter hominem, & riſum eſſe ex adtributis homini propriis (1]. Alius autem riſus

beo quod corrigam. De ductibus, & fabrica interna quaedam addere viſum eſt. Glandula thyroidea ſucco molli, amygdali oleo non abſimili, inſipide in homine dulci MORG. *Ep.* IX n. 37. tota plena eſt *Morg. Adv.* I. p. 35. HEISTER. E. N. C *Cent.* VII. VIII. *obſ.* 63. & in appendice, gelatinam vidit DUVERNOI *Act. Petrop.* VII. p. 117. Porro addere eam in globos ſepararari, quos etiam *Heiſterus* indicat l. c. f. 2. & ultimo in corpora ſubrotunda, (LAUTH. *de gland. thyr.* n. 7.) quaſi veſiculas *Morg. Epiſt.* IX. n. 39. *Adv.* I. p. 35. & aliquando caveas varias, non tamen veras veſiculas, niſi ſemel *Epiſt.* IX. l. c. Sed IDEM preſſa utcunque glandula nullum unquam exitum vidit, neque ſperat aliquem inventum iri, niſi forte exiguos aliquos, ne guttulae nimis magnae aſperam arteriam provocerent. *Adv.* I. p. 35. 36. *Adv.* V. p. 66. Ergo oſtium ovale in anteriori parte glottidis, proxime orificium ventriculi, ſub angulo labiorum inferiorum, non perpetuum, huc non pertinet, viſum *Morg. Epiſt.* IX. n. 35. & SANTORINO p. 115. neque ductus Ill. VVALTHERI, aperti ſuper primum anulum laryngis ſemel viſi *de lingua* T. III. f. 2. & p. 37. neque oſtiola, quae juxta ligamentum anterius epiglottidis VVINSLOVVUS vidit, ipſe incertior *Expoſ. Anat.* IV. n. 589. neque promiſſus NOVESII ductus. De VERCELLONIANIS ductibus vermiferis deſitum eſt quaeri. Deinde ſolertiſſimi VATERI canalis prope laryngem pervius [*de duct. ſaliv.* p. 107] per quem credebat ſe glandulam thyroideam repleviſſe p. 16. cum a 23. annis ab ingenuo auctore deſeratur, videtur in unico fuiſſe exemplo. COSCHUVIZIUS per foramen caecum ductum aperiri dixit, ſed id rude eſt. Quid ergo? an omnino humectat laryngem, aut gulam, ut olim GALENUS dixit omnium conſenſu receptum eſſe *de util. part.* L. VII. c. 17. an alterius claſſis eſt, analoga thymo, vicino, & ſimili, etiam ſucco pleno?

[1] DODARTIUS vidit homines, qui continuo flare poſſent, abſque interruptione adtrahendo aerem per nares, tunc in os trahendo ope uvulae, *Mem. de l' Acad.* 1707. p. 90. Hos aequum eſt caeteris paribus in muſicis conſtantiores futuros, maxime inſtrumentalibus.

(1) Conſentit SCHELHAMMERI hiſtoria pueri inter urſos educati, qui nutritorum potius, quam hominum vocem edebat, & tamen perinde ridebat *de voce, & loquela* p. 20.

riſus cachinnus eſt, qui cum ſono vehemente erumpit, alius taciturnior, caetera ſimilis (1*).

Acceptum aerem) Homo riſurus inſpirat aerem, quantum poteſt, copioſiſſimum, eum aerem motu tremulo muſculorum diaphragmatis, abdominis, & intercoſtalium, aliquoties agitat (2), concuſſione reciproca, ita ut pulmo quidem aerem vix dimittat, neque novum recipiat, ſed aer intra vaſa aerea incluſus conquaſſetur.

Conquaſſante] Ut rarefiat, & in ſpumam elevetur, non tamen per vaſa tranſmittatur (3).

Fatiget) Inter omnes actiones vitae humanae non alia vires magis exhaurit. In Comico Graeco (4) vetuſtum exemplum eſt. Is amicos ad coenam invitaverat, caſu vero factum fuerat, ut ficus in aperta feneſtra relinquerentur, hoſpitibus continuo offerendae. Eas aſinus praetereundo decerpſerat. Comicus ficus petere, deinde non inventis quaerere, quo abiiſſent ficus: ſervulus reſpondere, ab aſino raptas eſſe, & devoratas. Ergo ait jocabundus vinum offeratur aſino, poſt ficus enim convenit bibere: & dum loquitur, ex contemplatione proprii acuminis (5), in re ſtomachum merito motura, adeo immoderatos in cachinnos ſe

(1*) Riſus moderatior in ſola facie eſt, oris angulis diductis a zygomatico, buccinatore, riſorio LXV. genis duplicatis, & foveam intercipientibus inter os, & latera faciei. Paulo vehementior cum faciei mutatione conjungit exſpirationes illas alternas, celeriter ſubſequentes, ſed non vocales. Cachinnus eſt, quando exſpirationes validae ſunt, & vocales.

(2) Soli ſepto, ejuſque alternis ſuccuſſionibus tribuit, quieſcente interim thorace, COMMENTATOR HEISTERI p. 397. & addit „ in eo tuſſim a riſu diſtare, quod a muſculis abdominis haec oriatur p. 100. Sed in riſu etiam abdominis muſculos agitari facile eſt perceptu, & alibi demonſtratur, diaphragma in riſu, perinde ut in tuſſi, non agere, ſed cedere muſculis abdominis ſurſum urgentibus. De thorace vide DIX.

(3) In riſus initio eſt inſpiratio abſque exſpiratione, deinde exſpirationes vocales (MAYOVV. *de reſp.* p. 259.) repetitae quidem, ſed exiguae, & quae thoracem non evacuent, hinc omnia phaenomena DCXIX. & ſumma neceſſitas exſpirationis: ſed accedit hic utique concuſſio ſanguinis repetita in exſpirationibus partialibus, qua aer premitur contra glottidem, eaque ad producendam vocem arctata, reprimitur per DCXXIX. hinc alterne, modo aſcendendo, modo deſcendendo vaſa ſanguinea comprimit, ergo, ſi unquam, in riſu pulmonis vires ſolventes CC. ſunt potentiſſimae.

[4] De CHRYSIPPO philoſopho habet LAERTIUS, tum de ZEUXIDE, & de PHILEMONE Comico VALERIUS MAXIMUS L. IX. c. 12. Exemplum hominis in comico ſpectaculo extincti LINDENIUS tradit *phyſiol.* p. 441.

[5] Riſus fit cum affectu laeto, plerumque tamen conjuncto cum nova aliqua, & abſona, & inexſpectata idea, a qua contemtus non omnino abeſt. Alius riſus corporeus a titillatione, eſt mera convulſio nervorum ſubcutaneorum. Cur

ſe effudit, ut continuo exſpiraret. Vidi hominem inter prandium ita vehementer cachinnantem, ut demum abſque motu in terram prolaberetur, ut nemo adſtantium eſſet, qui hominem non crederet periturum ex apoplexia, adeo tumebant in collo, & fronte venae, adeo rubebant oculi turgidi, & inflammati, & lacrymis manantes, & adeo tumebat purpurea facies, ut non potuiſſet unquam aliquo tempore in eo ſtatu abſque certo interitu ſupereſſe, neque mortem evitaſſet, niſi praeſens medicus periculum avertiſſem. Cauſa eſt, quod in effuſo riſu cor dextrum ſanguinem effundere nequeat (6), hinc neque admittat, venae jugulares ſe evacuare prohibeantur, nullus ergo ad cor ſiniſtrum ſanguis veniat, neque ad cerebrum. Saepe viſum eſt arteriam ab hac ipſa cauſa in cerrbro ruptam eſſe, quae diſruptio utique apoplexia eſt; vel ruptis pulmonum vaſis haemoptoen (7), aut peripneumoniam accidiſſe (8), id etiam certum eſt, cachinnos tentiginem veneream reſolvere (9).

Moderatus] Veteres Graeci nihil riſu ſalubrius eſſe judicarunt, quando comoedias inſtituerunt, magno cum ſtudio, ut feſſos labore cives reficerent publicis, & inemtis gaudiis. Sed medici etiam, & ſummi quidem in arte magiſtri, non raro morbos melancholicos, aut leucophlegmaticos ſanaverunt excitato riſu moderato: ab ea enim cauſa ſanguinis major (10) copia premitur ad cor ſiniſtrum, hinc ad cerebrum plus premitur ſpirituum. Verum hunc riſum ſolvi oportet, antequam jugulares venae tumeant, ne noxius fiat (11).

DCXXXVI.

Cur diaphragma in conſenſum trahat? res difficilis eſt. Similis fere, ſed facilior cauſa eſt in ipſo diaphragmate inflammato. Vid. *tr. de diaphr. ſub fin.*

[5*] Muſculi fere iidem & in riſu faciem agitant, & in fletu: hinc vix dignoſcenda utriuſque ſtatus facies, & perinde lacrumae, tum a ſtagnante ſanguine, tum a contracto orbiculari muſculo. Riſus in melancholicis ſimillimus fletui E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* 8. *Obſ.* 176.

(6) Riſus multa cum nixu communia habet not. 3., ſed ſanguis minus ſtagnat. A riſu ulcus ruptum ſalubri eventu SCHEUCHZER in *hiſt. lit. Helv.*

(7) Ruptis pulmonum vaſis ſanguine diſtentis, & concuſſis. Exempla paſſim video: apud ZACUTUM &c. Aliqua collegit brevis vitae juvenis F. LUPICHIUS in diſſ. *de riſu* Baſileae habita. Ex riſu mors ſubita, & in cadavere vena cava, atque azygos ſanguine congeſto pleniſſimae E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* IX. X. *obſ.* 125.

(8) Pleuritis ex riſu *Act. Hafn.* Vol. II. n. 96. Riſus a croco nimius pene funeſtus SCHNEIDER *de corde* p. 30.

[9] Quia ſanguinis ad penem adfluxum moratur, hinc, reſtituto inter arterias, & venas aequilibrio, venae ſufficiunt deplendo, & corpora cavernoſa ſiccant.

[10] Princeps in laetitia beneficium eſt. Deinde ſanguinem juſto viſcidiorem, torpidius motum, ſolvi, & celerius circumduci ex riſu neceſſe eſt. Vid. not. 2 3.

[11] Altera cauſa nocendi eſt in convulſione nervorum, quae riſum & facit, & comitatur, quando effuſior eſt. Hinc in nervorum vulne-

DCXXXVI.

Clauſo) Ut adparet ex ingente ſonitu, qui tuſſim comitatur.

Condenſatur) Aer magna copia inſpiratus (1), & aliquandiu in pulmone retentus, hinc rarefactus, latera vaſorum pulmonis aerei conprimit, tunc, a conſentiente vi omnium muſculorum exſpirationis, aer rarefactus, ſubita exploſione, ſecundum latera vaſorum aerei pulmonis decurrit, & avertit omnia, quae his lateribus adhaerent ſ. continentur, atque adeo haec actio eſt vera expurgatio pulmonis aerei, quam ſequitur auctior ad eaſdem partes muci confluxus. Tuſſim triplicem facio. 1. infima eſt, profunda, qualis in phthiſi, haemoptoe, & peripneumonia, cum malo praeſagio adeſſe ſolet. 2. Quae bronchia majora ſola repurgat, & clariorem ſonum edit. 3. Quae in ſummo larynge excitatur.

Riſus] Quia nempe magna vi abradit mucum tracheae: ergo denudantur nervi, qui tranſeuntis aeris actionem non poſſunt ferre, niſi ſucco ſuo obliniantur, hi adeo irritantur, & oritur conatus ad tuſſim, cui reſiſti nequit.

Differentia) Vix alia, niſi quod in riſu (2) celerrima concuſſione per

vulneribus periculo plenus eſt HILDAN. *Cent.* I. *Obſ.* 23. Pro tormento adhibitum fuiſſe paſſim legitur, tum a milite Sueco, in Germania nummos extorquente, tum a miſſionariis illis militantibus Galliae.

Paucis verbis *fletum* tangere non abs re erit, vicinum riſus, ſed a triſtitia oriundum, quae motum ſanguinis diminuit: fletum dico, nam lacrumas plurimae cauſae movent, fletus praeter lacrumas varias in pectore adfectiones habet ,, inſpirationem magnam, thoracem fere uti in riſu alterne velociſſime dilatatum, & compreſſum, tunc exſpirationem magnam, & ſubito ſubſequentem inſpirationem. Lege SCHREIBERUM *de fletu* p. 8. qui hanc rem totam & ex fundamentis perſecutus eſt, tum Cl. SCHAARSCHMIDIUM *Berl. Nachr.* 1740. n. 46. & Ill. VVALTHERUM *de erubeſcent.* p. 4. Ergo ſimiles a fletu anxietates, per cauſas DCXIX. *Schreiber.* n. 91. Figuratio faciei fere perinde eſt, magis tamen oculi urgentur, & lacrumae conſtantius comitantur.

[1] Hoc primum tuſſis ſtadium eſt, & tunc dureſcunt muſculi abdominis, & agit diaphragma, uti *Senacus Mem. de l'Acad.* 1729. p. 184. atque ideo abdomen tumet, & induratur *VVinslovv.* 1738. p. 95. Sed alterum ſtadium oportebat non negligere, quo valente ſuccuſſu retroit abdomen, & diaphragma in thoracem propellit, ſic aerem explodit. Hinc tollitur tuſſis, uti ſingultus, & ſternutatio, cohibito ſpiritu *Camer. Memor. Cent.* II. n. 53. Tanta vero a tuſſi concuſſio fit, ut in vivo homine, cui pars magna cranii ablata erat, duram matrem agitari viderit SALZMANNUS.

(2) Differunt primo faciei mutatione, & adfectu, quae a tuſſi abſunt, deinde in tuſſi ſpiritus immutatus prodit per glottidem non arctatam, in riſu vero vox per arctatam glottidem exprimitur, tandem alterna adtractione aeris, quam in tuſſi obſervo, in riſu vero nunquam reperi.

per anguſtiorem rimam aerem expellamus; idemque ex alia cauſa oriatur.

Aſpera) Ab omni veneno inimico pectoris tuſſis excitatur; haec evocat ex lacunulis expreſſam pinguedinem ad inungendam arteriam aſperam, & inviſcandum acre ; & , quamprimum ſputum craſſum prodit , tuſſis continuo ſedatur.

Cruda) Tuſſis iſta titillatoria, plerumque funeſta, abſque evidente cauſa orta, ultimo in phthiſin deſinit rupto pulmone. Eam in principio opio (3) oportet coercere, quod nervorum motus ſupprimit : ſed idem noceret utique in tuſſi depuratoria. Has diverſas tuſſes in praxi probe oportet diſtinguere.

DCXXXVII.

Sternutatio) Haec fit, quando aer maxima copia inſpiratus, quam diutiſſime retinetur, ut homo ſternutaturus aliquo tempore quaſi ambiguus haereat, an aerem receptum exſpirare velit. Ita pulmo ab aere retento, & coercito, ope clauſae glottidis, dilatatur, contra thoracem premitur, fit motus exſpiratorius convulſivus (1), omnium muſculorum abdominalium, intercoſtalium, diaphragmatis eliditur aer cum magno ſono, uno impetu, per laryngem determinatione ad ſuperiora facta, maxime per nares : ita repurgatur totum organum olfactus, uti tuſſis pulmones evertit. Sed organum olfactus cum cerebro abſque medio communicat, ergo adparet, quomodo ſternutatio directe in cerebrum operetur, & quomodo ab hac operatione cerebrum quaſi ſerenius fiat (2). Hinc olim homines acutiores ingenio praeditos vocabant vere viros *emunctae naris*.

Clariſſime) A Tuſſi (3) vix differt, niſi quod aer majori convulſione muſculorum exſpirationis, unico impetu, per nares elidatur.

DCXXXVIII.

(3) In tuſſi convulſiva.

(1) Primo muſculi extenſores capitis, & cervicis in inſpiratione ſumma retrorſum & caput, & cervicem extendunt, in exſpiratione vero flexores viciſſim caput antrorſum ducunt : abſolvitur autem unica inſpiratione, & exſpiratione: Quam late pateat haec contractio muſculorum THRUSTONUS exemplo muſculorum glutaeorum confirmat, qui & ipſi in ſternutatione concutiuntur *de reſpir.* p. 65.

(2) Conf. DVII. Moribundi, & feminae hyſtericae a ptarmicis admotis ad ſe redeunt THRUSTON. p. 66. A ſternutatione maximus fluxus menſium HILDANUS *cent.* III. *obſ.* 50. SCHURIG. *partben.* p. 212. &c.

(3) Unica inſpiratione, & exſpiratione, & via aeris per nares adfectata, & ipſo robore diſtat. Cauſa fere ſemper eſt irritatio in naribus, catarrhus, vapor ſpiritus vini (BRESLAV. 1725. M. *Jul.*) odores valentes, hellebori particulae &c. Sed & alias cauſas paſſim reperio. Sternutatio ex vitio abdominali, & forte ſepti transverſi,

Digitized by Google

§. DCXXXVIII.

Oſcitatio) In hac actione aer primo quantum fieri poteſt, copioſiſſimus inſpiratur, lente, & continuo [1], deinde pariter lente, & fortiter expellitur, atque adeo pectus profundiſſime aperitur (2), deinde evacuatur. In prima actione ſanguinis motus per pulmonem ad cor ſiniſtrum celerior redditur, ut paulo poſt omnino majori copia ad encephalon prematur, adeoque ſpirituum uberior ſecretio fiat, & augeantur vires cerebri, & cerebelli (3), & major ad motus voluntarios influxus. In altero ſtadio omnes fere totius corporis muſculi ſucceſſive expanduntur (5): manifeſtius hujus rei ſpectaculum eſt, quando animalia (6) velo-

verſi, cum reſpiratio per coſtas unice perficeretur HOADLY *of the reſpiration.* p. 96. Sternutator voluntarius miro exemplo. qui centies ex ordine ſternutaverit: HILDANUS habet *Cent.* 1. *obſ.* 24. De ſternutatiooe hyſterica alibi dixi.

Emunctio eſt ſternutatio mitior, & voluotaria.

[1] Maxilla, quantum fieri poteſt deducta, conſeotientibus ipſis Sternohyoideorum, Coracohyoideorum, Sternohyoideorum viribus ILL. VVALTHER. de *oſcit.* p. 9.

[2] In oſcitatione aſpera arteria deſceodit cum pulmone VVALTHER. l. c. p. 21. hinc venae magnae ſubclaviae, & recurrentes, cum eadem conеutiuntur IDEM p. 22. & in primis per pulmones iter fit expeditius DCXIX. hinc tottus ſanguinis motus inciiatur, ut haemorrhagias faciat, & in partu ſanguinis effluxum praecipitet IDEM p. 19. augetur nervorum motus IDEM p. 38. & perſpiratio SANCTORIUS I. n. 74. IV. n. 32. 33. 34. & evaporatio ex pulmone VVALTHER. p. 27.

[3] Hinc oſcitationis ex ſalubri inſtinctu ubique neceſſitas urget, ubi ſanguis incipit ſtagnare de GORTER l. cit. not 21. ad DXCIX. in ſomnolentia ante & poſt ſomnum, poſt animi deliquium, in hyſterica debilitate, in frigore ſebrili, in conſumtis viribus a motu corporis cum fame, CCCCXXXIII. Addit ILL. VVALTHERUS, alias cauſas, quando pectus, & pulmo ſubſedit, a curtu p. 24. 34. ventriculi pleniiatem, & diaphragmatis pondus p. 32. glandulae parotidis preſſionem in biveorrem muſculum p. 16. imo vero in receens nato liberi aeris capitationem p. 35 & vapores tympani p. 18.

(4) *Effectus in textu*) Minores effectus recenſet ILL. VVALTHERUS, mucum ſpiſſiorem tonſillarum ejicere p. 19. tobam EUST. aperire p. 18.

(5) Pandiculatio fere ſemper cum oſcitatione conjuogitur, in ſomnolentia, frigore febrili, malo hyſterico: & fit, quantum video, maxime extenſoribus omnium artuum in motum actis. Videtur actio flexorum, quae fere perpetua eſt, & in ipſo ſomoo praevalet, corpuſque figurat, nervorum, & vaſorum ſanguineorum truncos ita urgere, aut plicare, ut eos liberari neceſſe ſit contraria actione extenſorum, quae inaequabilem rectitudioem vaſa reſtituat, motumque liquidorum expediat..

[6] IV. §. 576.

Digitized by Google

velociſſima ex ſomno excitata ſaltum parant : ut quando leo , vel tigris a ſomno ad rapinam volant; tunc enim prius omnes muſculos expandunt, & continuo incredibili velocitate in praedam ſe conjiciunt . Hac ſecunda actione ſ. pandiculatione ſpiritus aequabiliter per omnes muſculos diſtribuuntur . Hinc , ſi per quietem , vel inanitatem vaſa aliqua obſtructa fuerint , vel ſubſederint , oſcitatione , & pandiculatione iterum ad motus ſuos redduntur idonea. Hinc in primo ſtadio paroxyſmi ſebris intermittentis oſcitatio.

§. DCXXXIX.

Expeditis iis omnibus, quibus cum reſpiratione aliquid commune eſt, tranſeo ad motus locomotivos, qui ſunt κινησις εκ τοπου Aristotelis, cum corpus de loco in locum moveatur . Ad hos motus infinita vis motuum peculiarium neceſſario requiritur.

Erectio] Haec actio conſiderantis admirationem movet . Dum vegeti ſumus ſanique , exiſtimamus nihil omnino nos agere, quando corpus erectum ſuſtinemus , cum tamen tunc , ſi cum homine dormiente nos comparaverimus , operemur validiſſime. Caput, maxillae, palpebrae , labia, buccae , collum, thorax , pectus , lumbi , humeri , brachia, carpi, metacarpi , digiti , os ſacrum , tria oſſa innominata , os femoris , tibia oſſa tarſi ſeptem , oſſa metatarſi quinque , articuli digitorum , haec omnia , quamdiu vivimus , in ſtatu violento ſunt . Quando poſt ſomnum captum ſurgimus , unum oportet facere rectum corpus ex articulis phalangum pedum cum tibia , hujus cum femore , femoris cum lumbis , lumborum cum vertebris . His omnibus articulationibus CREATOR muſculos proprios dedit , quorum milleni una in ſomno quieſcunt , agunt in erectione , & vigilia . Sed quia quotidie eamdem actionem repetimus , fit ut aegre ſentiamus nos agere . Quando vero homo ſomno ſuperatus ad rem aliquam animum intendere vult , tunc utique percipiet , quam violento nixu opus ſit, ut palpebras ſeparatas teneat , neque caput nutet , neque brachia labantur : imo vero ad ſolas palpebras aperiendas major vis requiritur , quam in eo ſtatu homo praeſtare poſſit . Haec autem erectio corporis fieri videtur , quando per corticem cerebri totum in totam medullam cerebri fit aequabilior adfluxus , & copioſior ſpirituum animalium , inde vero aequabilis diſtributio in omnes nervos , & muſculos [1] . Hic ſtatus phyſice conſideratus valde

[1] Influxus ita temperatus , ut extenſores unius artus in flexoribus alterius firmitudinem inveniant, & viciſſim. Non poſſum hic explicare , quae hic pulcherrima dici poſſent , requirunt totam myologiam, &

valde magnus motus eſt, licet nobis nullus videatur [2].

Firmatio) Quandoque ita erecto corpore ſedemus, ut, minimo momento motus accedente, corpus ex aequilibrio ejectum huc vel illuc inpellatur. Quando carpus cum metacarpo quieſcit, vi minima accedente illico flectitur. Poſſum collum ita erectum tenere, ut ad minimum momentum virium flectatur. Sed alias artus noſtri non ita indifferenter ſe habent ad ſtatus oppoſitos. Eſt ubi corpus firmemus, ut v. g. obluctanti adverſario reſiſtamus; eſt ubi digitum ſolum ita valenter extendimus, ut flecti nequeat; eſt ubi luctator ſcapulam nixu maximo firmat, ut brachium ad hanc inmobilem partem circumduci poſſit. Ergo firmatio facit quietem. Hanc efficimus majori impetu ſpirituum ad muſculos adplicato aut flexores, aut extenſores [4].

Converſio] Ita femur circa coxae caput circumvertitur per muſculos marſupiales, alioſque muſculos huic trochanteri infixos. Reliquae articulationes pedis parum circumvertuntur, neque multum tarſus cum tibia. Humeri caput in notiſſima enarthroſi a muſculis circumſtantibus rotatur.

Flexio) Haec fit in primis, ubi ginglymi ſunt: tunc unicus motus eſt flexionis, & extenſionis, & unus fere muſculus extenſor ſolet adponi, flexor unicus (5). Quando vero mobilitas requiritur in omnes partes, tunc caput ſphaericum, & ſimilis cavitas requiritur, & muſculorum majus ſatellitium. Index digitus rotari poteſt, habet ergo erectorem, extenſorem, flexorem, abductorem, adductorem, quorum ſucceſſiva actione rotatur. Reliqui digiti tantum flectuntur, & extenduntur.

Extenſio) Flexio in contrarium, adverſa priori, ut flexio, & extenſio reciproca ſint, & motus, quem vulgo flexionem dicicimus, perinde poſſit reſpectu ad extenſores muſculos habito vocari extenſio, & viciſſim.

Capi-

& oſſium hiſtoriam. Uno verbo, in corpore humano punctum fixum commune eſt in pelvis oſſibus: ad ea tanto robuſtiora per innumerabiles muſculos retrorſum flectuntur, vel extenduntur vertebrae omnes, ad vertebras vero caput, dum viciſſim pelvis verſus truncum elevatur.

(2) FABRIC. ab AQUAP. *de greſſu* p. 15. Hinc ſtantes adeo fatigamur, nam his omnes & extenſores, & flexores in utroque crure laborant, gradientibus In altero crure tantum flexores FABRIC. p. 16.

(3) Manifeſtiſſimum exemplum eſt in ſtatione, in qua uni cruri fere pondus corporis innititur, & ejus cruris omnes muſculi laborant, dum interim in altero crure nulla vis ſuſtinetur, totumque molliter terram tingit, unice femoris tibiae, & pedis extenſoribus agentibus.

(4) Hoc non urgendum eſt, cum v. g. manifeſto quatuor ſint extenſores genu, flexores totidem, quatuor extenſores in cubito, flexores duo.

(5) In univerſum flexio dicitur, quando ex actione oſſa commiſſa angulum intercipiunt, extenſio, quando in rectam lineam exporriguntur.

Digitized by Google

Capite) Collum, & caput convertitur ope muſculorum ſcalenorum unius lateris, & maſtoidei (6).

Dorſo] Thorax mobilis circumverti poteſt ſuper primam vertebram lumborum. Id faciunt muſculi obliqui abdominis [7], ſuperiores, & inferiores, qui coſtas ad ſuas partes trahunt, unde proveniunt ipſi. Ob eam cauſam ultima dorſi vertebra duas cavitates habet, cum reliquae vertebrae unicam nactae ſint [7*].

Sacro) Hic motus obſcurus eſt.

Coccyge) Coccyx (8) in articulatione cum ultima parte oſſis ſacri poteſt antrorſum, & retrorſum moveri, & is motus in partu manifeſtus eſt. Hinc mulieribus coccyx magis horizontalis, quam viris datum eſt, ut de ſpina introrſum fere tendat excavatus; ſic tempore geſtationis molem totam uteri facilius ſuſtinet, firmae baſeos ſimilis. In partu vero pelvis dilatatur, dum a nixibus infantis, aut obſtetricis digito ano inſerto coccyx retrorſum flectitur. In viris coccyx minus flexilis eſt, & ad interiora pariter minus curvatur.

Ileum) Vir princeps inter anatomicos (9) ſuperſtites obſervavit, totam conpagem oſſium, quae pelvem format, oſſa ilium, pubis, & iſchi, ope muſculorum rectorum abdominis, & obliquorum inprimis externorum violentiſſime agentium, ſurſum trahi poſſe, nihil mutatis oſſibus, ſed ſublato oſſe pubis ex loco ſuo antrorſum, ſurſum, & extrorſum. Haec actio fit in partu. Non videtur os pubis a conpare ſuo in partu ſeparari, repugnant diſſectiones corporum, & nexus ita validus eſt, ut a lanionibus vix poſſint in ſymphyſi diffringi. Verum id omnino probabile eſt; conpagem oſſeam pelvis in parte anteriori, qua os pubis eſt, adtolli nixu muſculorum obliquorum externorum, & rectorum abdominis, dum ſimul extrorſum trahitur, in ea directione, qua diſtantia augetur ab oſſe ſacro, fixo ipſo, dum elevatur os pubis. Sic augetur pelvis capacitas, & via fetui exituro aperitur facilior.

Scapulae) Hae in corpore humano firmam baſin praeſtant, quae ſuſtineat

(6) Omnino, VVINSLOVVO auctore, ſed praeterea ab obliquis poſterioribus, & in univerſum muſculis unius lateris ſucceſſive agentibus.

(7) Not. 18. & 19. ad LXXXVI.

(7*) VVINSLOVV. I. *tr. des os* n. 598. „ proceſſus articulares ſupra, & infra recipi, cum convexae ſint. Deinde corpus a VESALIO dictum eſt utrinque convexum eſſe & ſuſcipi L. I. c. 16. Sed negat MOLINETTUS, atque ſuperne planum eſſe p. 46. Haec obiter.

[8] Ne divellantur, quae conjungi decet, vide haec ad DCLIX.

[9] Non potui invenire qui hoc doceat, niſi forte PRAECEPTOR de elevatione pelvis a Recto muſculo, & de rotatione thoracis per obliquos loquitur, quas COVVPERUS habet, & nunc fere omnes anatomici. Neque video, qua ratione a muſculis ullis oſſa pubis antrorſum a ſacro oſſe abduci queant, cum medius tumor abdominis ad tam validam actionem non ſatis firmum hypomochlion praeſtet.

Digitized by Google

ſtineat muſculos motores brachii, manuſque, & carpi, a quorum vi hominis robur pendet: hi enim ad unum omnes innituntur ſcapulae, etſi & ipſa mobilis ſit. Ergo duplex eſt ſcapulae ſtatus, motuſque: 1. Quando omnes ſcapulae muſculi ſimul agunt, adeoque immobilis firmatur, ut vix dimoveri poſſit. 2. Quando ipſa ſcapula de loco movetur.

Humeri] In homine, glire montano, talpa, ſimia, cercopitecho, articulario humeri cum ſcapula fit per εναρθρωσιν, pene planam: nam caput oſſis humeri ſphaerae ſegmentum eſt politiſſimum, idemque non in cavitate, ſed fere in plana apophyſi maxima ſcapulae nititur. Verum ex ea pene plana ſede ſupercilium (10) undique enaſcitur, excavata nempe glenoides cartilago, quae plano oſſi ſupernata cavum efficit, in quo oſſis humeri caput movetur, aptum deſcribendis innumerabilibus conis, quando homo bene natus eſt. Ideo & ſimplicem articulationem natura fecit, & nullum in medio capite vinculum addidit, quale ex medio femoris capite in centrum acetabuli inſeritur. Oportebat enim multo numeroſiores ab oſſe humeri ſuper ſcapulam conos deſcribi, quam ab oſſe femoris ſuper os coxendicis.

Brachii) Hoc ulnae ope flectitur, & extenditur: ratione radii vero ſupinatur, & pronatur. In pronatione brachium torquetur, immobili interim articulatione oſſis ulnae, tum ea, quae ad humerum eſt, tum altera ad carpum: radius autem ſuper excavatam apophyſin ulnae circumvolvitur; & circuli arcum deſcribit. In ſupinatione eadem ratione radius ſuper immobilem ulnam obvolvitur, ſed contrario itinere.

Carpi] Si quis, ex rei dignitate, carpi articulationes contemplaretur, toto certe indigeret anno. Oſſicula ſunt octo, non plura, ſed omnia diverſa figura, magnitudine, articulationibus, connexa hinc cum radio, & ulna, inde cum quatuor oſſibus metacarpi manus, & pollice. Cum his oſſibus, & inter ſe mutuo conjunguntur, unum aliquando cum quatuor oſſibus: firmantur autem [11] ligamentis propriis numeroſiſſimis. Verum praeterea omnia ſeorſim perioſtea habent, & χονδρωδη ſive ſubcartilagineam cruſtam, & ligamenta, & marſupia, liquore HAVERSIANO plena, qui perpetuo preſſus ex cryptis ſuis emungitur, & inter oſſiculorum ſuperficies mobiles fluit. Inde pendet mirabilis illa actio harum partium, qua ſecundum omne fere motus genus poſſibile moventur, rotationibus, & converſionibus infinite variis. Si vel unica burſula defecerit, ut

(10) Idem in acetabulo femoris verum eſt, utrinque enim ſemicartilagineum ligamentum oſſeam cavitatem profundiorem reddit.

(11) Exiguum illud oſſiculum, quod multangulum minus vocatur, omnino ſex habet cartilagineas facieculas. Quare adeo compoſita fabrica? an motus aliquis inter duos ordines, dictus SCHELHAMMERO, & pridem VESALIO? Repugnant figurae oſſium, exemplum tarſi, breviſſima ligamenta,

ut pinguedo in aliquam partem ceſſet effluere, continuo os carpi proximum deſtitutum lubricante humore connaſcitur cum vicino, fit anchyloſis, frequens, ſed fere ignota, aut tumores ἀγχυλώσεις, qui nullam ſanationem accipiunt.

Metacarpi] Hunc in planitiem explicare licet, aut excavare (12), ut poculum Diogenis efficiat, ultima ſapientis ſupellex, qua abſque vaſe aquam licet haurire: aut viciſſim pene in obpoſitum latus manum cavam reddere. Hae actiones ab oſſibus pendent, quae inter ſe omni fere modo dimoveri poſſunt.

Femoris) In mirabili articulatione femoris CREATOREM adoramus; is cum provideret ab hac parte non craſſiſſima corpus oportere circumferri, eam inſtruxit maximis, & validiſſimis muſculis: cervicem eduxit antrorſum, os ipſum femoris introrſum, quod caput ſuum inter movendum ita ſuſtineat, ne confricetur. Superius hoc os ſuſtinet totam corporis humani molem; ergo ibi ex oſſe caput exſeritur, firmum, ſed tale, quod in recens nato epiphyſis eſt. Deinde ex commiſſura cervicis, & capitis ligamentum enaſcitur, quod toti margini acetabuli in circulum adnaſcitur, ut caput femoris in hac capſula libere moveri poſſit, neque tamen ex articulatione elabi, ſed poſſet in ea capſa liberius vagari. Ne vero id fiat cum hominis incommodo, ex medio centro capitis femoris ligamentum educitur, quod propiae crenae acetabuli inſeritur, burſamque ſibi impoſitam habet, quam RUYSCHIUS totam ex vaſis fieri dixit (13), praeter cryptas mucilaginoſas, quae ab oſſe femoris emulgentur, quoties movetur, & liquidum albumini ovorum ſimile circa caput oſſis femoris adfundunt, unde toti cavae capſulae lubricatio fit. Sed cervix femoris tenuiſſimam habet lamellam, vere oſſeam, vix unguis craſſitie, reliquum eſt mera ſubſtantia celluloſa. Hoc ideo factum eſt, quia maximam partem medullae, femore contentae, huc deferri oportet, in mediam articuli cavitatem (14); id vero non potuiſſet contingere, niſi ea parte os cellu-

[12] Adductis oſſibus metacarpi quidem digiti minimi a proprio muſculo metacarpeo, inde vero baſi indicis, & pollice, per ſuos adductores.

(13) Deſcripſit perioſteum acetabuli, ejuſque vaſa pinxit. *Adv.* II. n. 1. T. III. f. 1. 3. quae icon etiam apud ADMIRALIUM exſtat cum vivis coloribus. Glandula ſatis certo adeſt dicta HAVERSIO, & MORGAGNO *Adv.* II. n. 23. & MUSTINGERO in perutili diſſ. *de articulis artuum* praeſide SALZMANNO defenſa.

(14) Ita HAVERSIUS, & MONROUS. Cl. PITSCHEL. in diſſ. *de axung.* negat huc venire oleum medullare p. 26. Sed ipſae cartilagines flaveſcunt, ab exhalante oleo, & ductibus perforantur, per quos liquores colorati ſubeunt, a ſolertiſſimo STAEHELINO demonſtratis.

Digitized by Google

celluloſum factum (15) medullam ſinceret transſudare. Inde fit, ut macilenti homines, inter obambulandum, quando nimis longa itinera tentant, doloris quemdam ſenſum hic percipiant. Haec eadem eſt ſedes morborum iſchiadicorum, quando vel pinguedo huc deſerri deſiit, vel burſula illa inflammatur, aut ſubpuratur, eo morbo, de quo Hippocrates [16] effatus eſt „ ſi medicamentis cedere nolit, igne tentandum eſſe: ſi neque igne ſuperetur, artum neceſſario paralyticum futurum. Hoc vero ligamentum, de quo ſupra dictum eſt, ſuſpenſorium capitis femoris, tanti roboris eſt, ut non luxaretur in homine ex pedibus ſuſpenſo, etiam ſi capiti mille libras adpenderis [17]. Quare nullam unquam luxationem femoris a cauſa externa fieri poſſe, primus Duverneyus (18), deinde

(15) Tenuitatem hanc *Boerhaavius* habet ex *Ruyſchio Theſ.* V. T. II. f. 1. 2. 3. Nempe lamellae oſſium longiorum ubique paulatim imminuuntur, ut externae longitudinem oſſis aequent, interiores & hinc deficiant, & inde. Oportebat oſſa extrema craſſeſcere, ut augerentur puncta contactuum, inter oſſa articulatione conjuncta, ut muſculi removerentur a centro motus: ſed nihil neceſſe erat, ibi ſolida fieri, cum fractioni validius reſiſtant, tum quod craſſiora ſint, tum quod propiora hypomochlıis. Ergo leviora facta ſunt, ex tenui celluloſa fabrica, eademque apta ſecretioni cruentae, & tenuioris medullae &c. Sed hoc toto capite non licet argumenta perſequi, ne ſermo immaniter creſcat.

(16) *Aphor.* VI. n. 60. „ Quibus a diuturno morbo coxa excidit, his crus tabeſcit, & neceſſe eſt claudos fieri, niſi urantur. In Iſchiade ſanatus urendo HARDOVINUS e PERE FIX, Praeceptor LUD. XIV. Confer quae Eques TEMPLE de moxa teſtatur, podagrae, certe ad aliquod tempus, praeſidio &c.

[17] Experimentum habet FERNELIUS, comitis Sebaſtiani, qui Lugduni vix a quatuor inciatis equis diſcerpi potuerit. Verum minima pars hujus roboris ad ligamentum teres pertinet. Multum cuti debetur, multum abſtulerunt articuli genu, calcis, oſſis navicularis, digitorum pedis &c. qui ſinguli aliquam partem violentiae paſſi ſunt, plurimum validiſſimis muſculis, non parum ligamento capſulari, minima pars ligamento interno compreſſo. HALESIUS vires perioſtei oſſis femoris in vitulo reperit librarum 431. (*Hemaſtat.* p. 171.) ligamentorum vero articulationis pondo 830. p. 172.

(18) Longe antiquior eſt obſervatio: CTESIAS enim, referente GALENO, HIPPOCRATEM coaetaneum increpavit, quod luxationes externas femoris & deſcriberet, & vellet reponere. Deinde GALENUS in *Comm.* ad HIPP. περὶ ἄρθρων ſcribit, ſe ſanaſſe luxationes femoris a cauſa interna, idem non ſuccedere, ſi ligamentum ruptum fuerit. C. HOFMANNUS, ut obvios nominem, diſerte docuit, rariſſime luxari caput femoris, frangi facilius; additque, qui refert, *Veslingius*, luxari tamen poſſe, ſi a longo adfluxu humorum ligamenta emollita fuerint *Epiſt. poſth.* n. 24. Perinde negat luxari a cauſa interna VON HORNE *de duct. Sal. I.* coroll. 3. & infiniti alii ante *Duverneyum*.

deinde Ruyſchius [19] obſervavit, cum in adeo numeroſis, quae ſecabat, mancorum hominum cadaveribus, nunquam caput femoris extra cavitatem articuli elapſum reperiret, iis hominibus exceptis, qui iſchiadico aliquo morbo laboraſſent, his enim liquidum ſtagnans has partes acrimonia ſua exedit. Sed cervix, quae adeo tenuis eſt, facile rumpitur, & ſpecie luxationis inponit, uti centies in cadaveribus Duvernęyus reperit: hanc equidem muſculi craſſiſſimi defendunt, neque tamen inpedire poſſunt, ne aliquando fracto oſſe, pars inferior cum cervice extra locum articulationis deſcendat, dum caput in loco manet. Viſi ſunt mortales, quibus, poſt hanc calamitatem, os femoris novam viam ſibi inter carnes, ſedemque paravit, & ſecundaria quaedam articulatio facta eſt (20), ut per reliquam vitam non ſuper acetabulum incederent, ſed, quoties inter ambulandum corpus ſanum promoverent, cogerentur, totum corpus in alterum latus trajicere (21) ut centrum gravitatis per medium femoris ex ſitu naturali verſi deſcendat. Denique ſuper fermoris articulum homo ſanus modo unico pedi inſiſtere poteſt, dum altero innumerabiles conos deſcribit, modo os femoris rotare introrſum, & extrorſum.

(19) RUYSCH. *Theſ.* VIII. n. 103. ubi ſimilem obſervationem, adlegat Chirurgi BORST: eademque eſt RAVII experientia in *orat. habita cum Rectoratu ſe abd.* tum paſſim cervicem femoris fractam habent SALZMANNUS in ACT. PETROP. Vol. III. CHESELDEN. in *anatome* &c. Hujus cervicis fragilitas fit a ſitu pene tranſverſo, & angulo, quem cum oſſe intercipit, quo ab omnibus aliis oſſibus differt, adeoque cervix, hinc innitente corporis pondere, inde reſiſtente femoris columna, facile frangitur. Neceſſaria vero fuit haec tranſverſa figura ad femoris rotationem, ad augendam muſculorum glutaeorum &c. diſtantiam a centro motus &c.

(20) Hujuſmodi novam articulationem dudum vidit HILDANUS, in oſſibus cubiti fractis, quae in medio flexilia manſerant, *Cent.* III. *Obſ.* 91. deinde in cubito etiam BLAIRIUS *Miſcell.* p. 49. & in NOV. REIP. LIT. in humero vero REISSEISEN, diſſ. *de artub. analogis* p. 11. 12. in femore *Ruyſchius*, ubi cervix ſuper caput mobilis remanſit, propriis ſubnatis ligamentis *Theſ.* IX. p. 57. T. I. f. 1. & SALZMANNUS in *Act. Petr.* ubi nova in oſſe Ilium articulatio enata eſt, & in COMM. NOR. 1741. n. 1. aliaſque ſimiles hiſtorias lego. Et addit *Cheſeldenius*, hoc perpetuo fieri, quando poſt lapſum aliqua motus pars conſervatur integra, nulla futura, ſi cervix, rupta capſula articulari, inter muſculos vagaretur.

[21] Illuſtre exemplum eſt JO. RHODII apud VESLINGIUM l. c. His nempe hominibus non vera firmitas in ſtando redditur, vacillante cervice, ergo ſano cruri perpetuo inſiſtunt, & ſcipione fere coguntur cavere, corpuſque fulcire, ne, dum in gradiendo ſanum crus transfertur, in aegri partes corpus collabatur. Cum autem dentur utique, neque raro, claudi, crure altero breviori, expedite, & conſtanter ambulantes, id fieri neceſſe eſt ſubnatis novis ligamentis, qualia *Ruyſchius* vidit.

Digitized by Google

ſum . A cervice demum os femoris deorſum tendit cum aliqua curvitate (22).

Tarſi) Cujus ſeptem oſſa fere omnia cum aſtragalo connectuntur : artificium vero ſatis ſimile eſt, uti in manu.

Motus) Qui eos explicandos ſumſit, debet cognitas habere 1. omnes articulationes in corpore humano, 2. omnes muſculos, eorumque hiſtoriam, 3. muſculorum actionem, quae cognoſcitur ex muſculis ipſis, cum iis articulationibus comparatis, quibus movendis deſtinantur.

Statio) Erecti ſtamus, quando pes, tarſus, tibia, femur, tota ſeries vertebrarum, caput denique per ſuos muſculos eodem tempore eriguntur (23). Haec actio difficillima eſt, cum conjunctas innumerabilium muſculorum vires poſcat, hinc in ſcenicis ludis non aliud hypocritae difficilius penſum eſt, quam repraeſentare homines in ſtatuas transformatos, v. g. in Armidae incantamentis : hos enim oportet diu immobiles ſtare, abſque ulla mutatione cujuſquam particulae corporis: tanta vero inde debi-

[22] Ut antrorſum emineat, interior vero condylus inferior longius deſcendat *Fabric. VVinslovv. tr. des os ſecs* n. 848.

(23) Corpus ſuſtinetur, quando linea ex centro gravitatis ducta (quod eſt inter os pubis, & nates BORELL. *de motu anim. I. Prop.* CXXXIII.) cadit in quadrangulare ſpatium a duabus plantis pedis interceptum CXXXVII. aut certe in plantam pedis, ſi unico pedi innixi fuerimus. Erectum vero eſſe dicimus, quando caput, dorſum, pes univerſus in eadem linea recta ponuntur. Hoc efficiunt plurimae vires, a nemine ſatis definatae, quas neque ars aemulari poteſt in ſceletis humanis, neque bruta animalia poſſunt, quae enim nonnunquam bipeda incedunt, ad breve tempus, & aegre hunc ſitum retinent : homini enim pelvis, & pes, quam brutis latiora ſunt, & diſtantia acetabulorum femoris major &c. Ergo homine ſtante pes unus, aut ambo ad terram firmantur, a duritate terrae, & aliquantum a flexoribus digitorum incurvatione contra terram. Ad hunc pedem inmobilem tibia firmatur per extenſores digitorum, & tarſi, antrorſum trahentibus; ad tibiam vero femur retinetur per flexores vulgo dictos tibiae, retrorſum ducentibus; ad femur firmatur pelvis per Iliaco Pſoam &c. antrorſum inclinantes, pelvis autem ſuſtinet truncum erectum. Seu eodem tempore, vice verſa, pes ad tibiam firmatur ope gaſtrocnemiorum, retrorſum elevantium, tibia ad femur, ope rectorum extenſorum antrorſum, ſurſumque, & femur ad pelvim a glutaeis retrorſum elevantibus. Hos omnes, & eorum ſocios muſculos, ex ipſa duritate, tunc facile cognoſcimus laborare : & hac ratione, alternis quaſi funibus, retinetur pes univerſus uterque, (vel unicus) ne vel antrorſum, vel retrorſum cedere poſſit, fiatque in immobilem columnam. Si unicum horum muſculorum reſecueris, ut tendinem Achillis, tendinem patellae, nulla omnino ſtatio ſupererit. Extenſores in ſtatione agere magis GALENUS *de util. part.* L. XV. c. 8.

Digitized by Google

debilitas ipſis incumbit, ut vix ſe retinere poſſint, quin vacillent [24]. Quod in corpore univerſo, id in brachio, aliave parte ſingulari perinde verum eſt. Id, ſi diutius volueris immobile ſuſtinere, ita dolebit, ut pene cogaris dimittere.

Greſſus] Haec mirabilis actio fit ſtatione primum, deinde ejus pedis flexione (25) ſupra pedium, quod promoveri debet, pedii ſuper imam partem oſſis tibiae, tibiae ad femur, femoris ad acetabulum. Nunquam progredimur, niſi flexo femore. Qui pedem promovere vult, is primum pedem, & crus flectit, ut breviora fiant, deinde projicit totum femur antrorſum, tunc ſuper pedem firmum innixus, totum etiam corpus ad anteriora librat, pedem vero anteriorem firmat, ſic ut centrum gravitatis cadat in eum pedem anteriorem. Nihil ergo promovemus, dum utrique pedi inſiſtimus, neque in glacie cadimus, tunc demum periculum lapſus adituri, quando uni pedi inſiſtentes corpus antrorſum projicimus. Qui in lapidem inpingit, cadit pronus, quia pes anterior non ſatis cito figitur, ut per eum centrum gravitatis totius corporis tranſire poſſit (26).

Sal-

[24] Hinc, quibus diutius ſtandum eſt, ii ſolent alternatim uni pedi ſoli inſiſtere, deinde alteri, ita efficitur, ne perpetuo iidem muſculi laborent *Borellus Prop.* CXXXXIII.

(25) Ponatur homo, qui erectus ſtat ex z tunc quando gradiendum eſt, pes unus immotus relinquitur, & valide a muſculis ſuſtinetur (z), ut corpus ſuſtineat unicus FABRICIUS *de greſſu* p. 6. pes alter elevatur, femore infigniter flexo, ut pes brevior fiat *Fabric.* p. 86. tibia vero modice, pede elevato. Quando nunc genu ſuper id punctum perpendiculare eſt, in quo pedem mobilem figere lubet, dimittimus eundem pedem in terram, ibique firmatur, pede toto extenſo, femore antrorſum inclinato EUST. T. XXX. XXXI. Tunc altero pede, qui inmotus fuerat, gradiendum eſt. Ergo, dum eum pedem femore antrorſum moto projicimus ante alterum pedem, & ipſum flexum, calceque a tendine achillis valide elevata, ut primo ſolis apicibus terram tangat, deinde ne ipſis quidem apicibus *Euſtach.* T. XXX. ſimul corpus totum pariter ad anteriora flectimus, tum per relaxationem determinatam muſculorum extenſorum ſpinae, cervicis, & capitis, tum per muſculos Iliaco Pſoas, rectoſque, & obliquos abdominis TAUVRY *anat. raiſ.* p. 415. BORELL. &c. [Hic motus indecorus habetur, ſed naturalis eſt, etſi nos Europei inmoderato gradu ab eo abſtineamus]. Sed tunc, promota linea gravitatis extra plantam pedis inmoti, iterum labendum eſſet, niſi pedem prius fixum, nunc mobilem, relaxatis extenſoribus, & agentibus flexoribus in terram dimitteremus, eam quaſi comprehenderemus FABRIC. p. 91. pedem figuraremus in formam ſtationis, eique nunc firmato centrum gravitatis corporis inmitteremus BORELL. Prop. CLVIII.

(26) Quia totum corpus, & pes alter in anteriora projecta, ſuperant pondus unici pedis inmoti, adeoque linea gravitatis cadit extra plantam pedis, qui ſolus fixus eſt. Sed tunc neceſſario cadendum eſt. BORELL. Prop. CXL.

Saltus) Aristoteles quaeſtionem proponit , quare in arena nullus ſaltus fiat, optime vero ſuper funem ? Ratio haec eſt. In ſaltu corpus debet incurvari , femore , genu , tarſo , paulatim inflexis ; deinde ſubito & fortiter erigi (27) ; tunc , ſi ſub pede elaſticum pavimentum fuerit , totum corpus extolletur . Hinc nemo poteſt exſilire extenſis poplitibus , requiritur enim & fulcimentum , & vis genua flectens , cum ſubita , & agili erectione . Non hic de ſaltatione ſermo eſt , qua ad certos modos corpus agitatur , ſed de elevatione centri gravitatis totius corporis .

Curſus) Eſt greſſus velocior. Dantur curſores adeo exercitati , ut pedes cum minimo ſpirituum diſpendio elevare norint , eos totos erigendo, ut plantas pedum oſtendant (27*) hominibus , qui pone eos ponuntur . Hinc non alia ratione facilius caditur , ut in nisi exemplo apud Virgilium (28).

Lucta] Haec fit centro gravitatis totius corporis ita diſpoſito , ut in linea recta ponatur , ducta per totum corpus in pedes uſque (& tamen corpus quam obliquiſſimum ſit, ſi enim erectus fueris , parvo niſu adverſarii poteris everti Feldm.) Haec ars ſubtilis eſt , & hoc princeps praeceptum habet, ut adverſario nos ex loco depulſuro , obponamus totam corporis molem, cujus centrum gravitatis per imam plantam pedis tranſeat. Tunc, ſi incautior fuerit , proſternemus adverſarium, non inpellendo , ſed reſiliendo , ut pronus prolabatur [29]. Huic praecepto alterum praeceptum obponitur , quo jubemur ita retinere adverſarium , ut nos dimittere omnino nequeat.

EUSTA-

[27] BORELL. Prop. 170. 173. determinata prius relaxatione extenſorum , actione flexorum dimittitur caput in anteriora , clunes in poſteriora, femur in anteriora , tibia in poſteriora , pedes iterum anterius poſiti contra terram flectuntur FABRIC. *de greſſu* p. 85. Haec praeparatio eſt, ſaltus ipſe fit ſubita extenſione corporis, femoris, tibiae, pedis, per ſuas vires extendentes , dum ſimul pedes, qui flexi erant , valido niru a terra, quam percuſſerunt, reſiliunt . Vis tanta eſt, ut BORELLUS, ex conſideratis muſculorum ad centrum motus obliquitatibus, aeſtimet 21es majorem conatum, quam corporis elevandi pondus eſt Pr. CLXXV. Non miror ergo , nihil magis fatigare . Confer de ſaltu MAYOVVIUM op. omn. p.378. ſeqq.

(27*) „ Animalia , quae toti pedi innituntur, tarda ſunt, ut homo, urſus, ſimia : quae digitis totis, velociora, ut aves: velociſſima, quae ſolis apicibus digitorum, ut canes, & equi FABRIC. l. c. p. 32.

[28] AENEID. v. 330. &c.

[29] Videtur PRAECEPTOR reſpexiſſe ad caſum ENTELLI Virgiliani, l. c. 446. ſeq. nam nimis compoſitae ſunt luctatorum artes, quam ut reducantur ad unicum artificium. Subplantatio huc pertinet , qua pedem adverſarii de ſtatione depellimus , & totius corporis hoſtilis elevatio , & quod non alia.

Digitized by Google

EUSTACH.] [30] Hae tabulae ſucceſſive per eadem ſtrata demonſtrant motus organa, quae natura fecit. Videtur, cum eas obponere vellet VESALIANIS, ita eas perfeciſſe AUCTOR, ut ab omni menda puras ederet, neque ullum reſponſioni locum relinqueret. Conferri etiam debet HIERONYMUS FABRICIUS AB AQUAPENDENTE, Profeſſor Patavinus, in l. de motu locomotivo animalium (31).

§. DCXL.

Communes] Mas, & femina nihil diverſi habent in capite toto, in cerebro, oculo, naſo, reliquis ſenſibus, in muſculis, oſſibuſve brachii, pedis, thoracis. Sed in iis partibus, quibus generatio prolis perficitur, omnino nihil habent ſui ſimile, praeter primam vaſorum ſpermaticorum originem: quae ne ipſa quidem diu ſimilia manent. Porro acromiorum diſtantia in viris magna, in feminis minor eſt, & viciſſim major diſtantia acetabulorum femoris. Haec non fiunt cum tempore, ſed in ipſa formatione adſunt. Ergo expoſitis iis partibus, quae utrique ſexui communes ſunt, explicandae ſuperſunt eae partes corporis, quas ſingulus ſexus ſibi proprias habet.

Addit FELDM. „ Fetum feminam quinto menſe adparere maſculum, cum ea aetate clitoris, & nymphae valdae magnae ſint, & pendulae, nono vero menſe eaedem introrſum ſe recipiunt, ut adpareat, ex eo dictum eſſe, feminam eſſe marem introverſum, marem vero feminam extroverſam. Inde etiam fit, ut feminae abortientes putent marem ſe pepeniſſe, qui vere femina eſt, & adgnoſcitur partibus digito dilatatis.

(30) EUSTACHII tabulae ante ALBINIANAS reliquas omnes ſuperabant ſtratorum ordine, perſpicuitate inſertionum, & directionum fibrarum. Neque enim ad corpus ipſum ſunt delineatae, id eſſet ſuper vires humanas, ſed in ſceleton depictum translatae muſculorum ſcoram diſpoſitorum circumſcriptiones.

(31) Senile opus, multum, ut ſolent FABRICIANA eruditionis Ariſtotelicae, & Galenicae habet, anatomes non ſatis. Greſſum vero deſcribit per ſingula inſtrumenta, ſed, ut tunc ſolebatur, minus minute. J.A.BORELLUS autem in L. 1. ſtationem, greſſum, ſaltum hominis, & animalium deſcripſit, minus anatomice, & nimis ſimpliciter. Ex eo VERDUC in *oſteol.* ſub finem GALENUS vero ſtationem, & greſſum utcunque deſcripſerat *de util. part.* L. XV. c. 8.

SEMINIS MASCULINI ORTUS

641. [a] Arteriae Seminales ex Aortae parte anteriori ſub [b] renalibus arteriis ortae, conſtantiſſima lege naturae, quamvis, forte minus recte, ſiniſtra ex arteria Emulgente nata quandoque dicatur [c], non magnae, atque propter obliquum ſuum ex Aorta decurſum [d] pauci humoris capaces, oblique deſcendunt [e], dein [f] venis Spermaticis ſui lateris, quarum dextra ex Cava ſub renali, ſiniſtra ex renali vena oritur [g], ut tamen ſaepe in origine hac ludens natura varia ſit, ad angulum acutum [h] junguntur, communi his vaginula membranacea includuntur, arcte quaſi confunduntur, ſic ſimul tuto, ſub interiori lamella peritonaei tectae, decurrunt ſupra muſculos Pſoas [i], & ureteres, donec pervenerint ad locum ſui exitus in [k] inguine, ubi [l] fibrae carnoſae muſculi tranſverſi, ſi quandoque eouſque deſcendunt, quod haud ita crebro, illis incumbunt [m], & [n] obliqui inferioris, paululum recedentes a ſe mutuo, vaſa haec vagina ſua incluſa tranſmittunt, ita ut locus, ſub quo tranſit in muſculo tranſverſo altiſſimus, alter tranſmittens in oblique adſcendente inferior ſit, tumque adhuc tranſeunt per [o] annulum ovalem in tendinea hic parte muſculi oblique deſcendentis, tribus lineis inferiorem priori, denique deſcendit vagina haec cum

a *Veſal.* V. F. xx. h. i. F. 21. a' *Euſtacb.* T. 1. F. 1. 8. 18. 19. $\frac{1}{2}$ F. 2. 3. T. 2. F. 1. 2. 3. T. 3. F. 1. 2. 3. T. 12. F. 1. 3. 4. 7. 9. 10. 12. T. 25. 38. T. 26. 33. $\frac{1}{2}$

b *Veſal.* v. F. xx. a b. F. xxi. m.m.

c Id. in Textu, pag. 523.

d *Euſtacb.* T. 12. F. 1. 3. T. 25.

e Ib. T. 12. F. 1. 3. T. 25.

f *Veſal.* v. F. xx. f. e. F. xxi. vyx. *Euſtacb.* T. 12. F. 3. T. 25.

g *Euſtacb.* T. 1. F. 1. 2. 3. T. 2. F. 1. 2. 3. T. 3. F. 1. 2. 3. T. 12. F. 1. 3. 4. 7. 9. 10. 12. T. 25.

h Id. T. 12. F. 1. 14. & 12. F. 3. 10. & 12. T. 25. 40.

i *Euſtacb.* T. 15. 48-38.

K *Veſal.* ii. F. vi. d. *Euſtacb.* T. 21. T. 28. T. 32. T. 33. T. 12. F. 1. 33. T. 3. 30.

l *Veſal.* Ib. & T. v. β. Spigel. iv. T. x. K. K.

m *Morgagn.* Adv. 2. 24. *Euſtacb.* T. 33. 41.

n *Veſal.* Ib. T. iv. r. *Spigel.* xv. T. ix. LL. *Euſtacb.* T. 32. 44. ad dextram.

o *Veſal.* Ib. T. iii. Y. T. i. K. *Spigel.* iv. T. viii. SV. ix. D.

Digitized by Google

cum ſuis vaſis contentis, ſupra [a] os pubis, atque in [b] ſcrotum delata facit per vaſa delata, membranaſque ſuas, [c] teſtem ipſum, ibi circumcreſcit ipſi cremaſter muſculus, qui ortus carneus a magna parte inferiore, anteriore ſpinae oſſis Ilium, obliquo deſcenſu adnaſcens carneis fibris ad marginem anteriorem, deſcendentem, oſſis ilium, verſus os pubis, unde antrorſum, deorſum, oblique, ſe expandit, lateralia, & anteriora, tunicae vaginalis amplectitur, dum a parte anteriore oſſium pubis, poſt vaginalem tunicam fibrae carneae ortae, recta dimiſſae, [d] deorſum, ſe applicant parti poſticae tunicae vaginalis, & ita ſimul formant muſculum cavum, undique accurate clauſum, qui tunicam vaginalem, teſtemque, elevat, ſuſtinet, comprimit, exprimit [e]: toto autem hoc itinere hinc inde arteriolas laterales exiguas demittit [f]. Tum & tria loca in muſculis tranſmittentia vaginam, exiguam, tenuem, membranulam illi concedunt; ubi vero appropinquat teſtibus venarum ſeries, [g] pyramidale corpus hae conſtituunt.

642. In ipſa hoc itinere [h] parum, in ſpiras flexa arteria Spermatica emittit ramulos arterioſos; qui [i] recta, patenti, ſatiſque magna via, in venam comitem ſanguinem arterioſum lateraliter derivent vera anaſtomoſi, inprimis in pyramidali corpore, ubi arteria ſeminalis teſti propinqua dat ramum inferiori, & interiori epididymis parti [k], ramulos illi largientem, dein tunicae nerveae inſerendum; & aliquando alium ramum [l] in ſummum teſtem; ſemper vero magnum ramum [m] ſuperiori, majorique, parti epididymidis inſertum, per vaſa hujus diſtributum, inde & quaquaverſum diviſum; quin

a *Spigel.* IV. T. IX. XX.
b Id. Ib. bb. *Euſtach.* T. 21.
c Id. Ib. YY.
d *Euſtach.* T. 44. 42. 36-38.
e Ib. T. 33. 46. 34-33. 39. a dextra, & T. 32. 28.
f Vid. omnino *Euſtach.* T. 12. F. 1, 3.
g *Spigel.* IV. T. XI, ab ZX. ad Y. T. XII. ab Y. ad Z.
h *Graaf.* de Vir. Org. T. 1. F. 1. A B C D E.
i *Lhal.* *Lealis* περὶ Σπερματζόντων. pag. 18. & ſeq. *Euſtach.* T. 12. F. 1. 3.
k *Graaf.* de Vir. Org. T. 3. F. 1. CE. T. 2. F. 3. C.
l Id. Ib. BB.
m Id. Ib. CD. T. 2. F. 3. B. D.

quin & multi ramuli a majori trunco venulis in pyramidali corpore intime confuſi, & communicantes, deinde in ambitu teſtis diſſeminantur.

643. Namque corpus pyramidale [a], varicoſum, vel pampiniforme dictum, ex dorſo teſtis ortum, conſtat venis innumerabilibus, communicantibus, rete quaſi efficientibus, adunatis, tandem in unam venam ſeminalem deſinentibus; unde commodiſſima opportunitas ſanguinem hunc infundendi his venulis.

644. Arteriae illae, quae tunicam nerveam penetravere; in [b] ramos ordinatim diviſae, [c] diſtinctim locatae, in [d] innumeros tandem ramulos, hinc in capillamenta ſubtiliſſima, abeunt, quae infinita ſenſibus apparent, totum fere teſtem occupant, & forte in [e] vaſa majora, ordinatim poſita, atque in [f] unum majus per medium teſtem deſinens Epididymidi continuatum, ſuum humorem innumerabilibus oſculis evomunt; hinc venas non habent, ſed in emiſſaria deſinunt.

645. Vaſa autem illa (644. *d*) in [g] epididyma, vel paraſtatam, terminantur, atque in cavum ejus canalem ſuum humorem eructant; eſt vero [h] fabrica ejus ſimilis ſtructurae ut mamma muliebris [i] unum continuatum, cavum, cylindricum vas, in flexus innumerabiles complicatum, unitum, corpori teſtis incumbens, arteriis irrigatum, in unum vas referens, vel ejaculatorium, deſinens; quod [k] reaſſurgens, ſupra os pubis aſſurgens, in pelvim deſcendens [l] poſteriori parti cervicis veſicae appropinquans finitur in veſiculas ſeminales.

646.

a Id. Ib. F. 2. DDEEFF. T. 2. F. 2. B.
b Id. Ib. T. IV. F. IV. D.
c *Graaf.* de Vir. Org. T. IV. F. IV. V.
d *Ruyſch.* Theſ. IV. T. I. *Graaf.* de Vir. Org. F. 2. T. IV. F. III. BB.
e *Graaf.* de Vir. Org. T. IV. F. IV. BBC.
f Id. Ib. C. & Ib. F. III. B. T. IV. F. I. A. F. IV. BC. *Leal Lealis* F. I. tota.

a *Graaf.* Ib. T. II. F. II. GHIK. F. III. GFDF.
b Id. Ib. T. I. F. III. ABCDEFGH.
c *Ruyſch.* Theſ. Anat. Max. 23.
d *Veſal.* v. F. XXII. *n* *Graaf.* de Virg. Org. T. I. F. I. EDHI. F. 2. FKI. T. 2. F. I. F. 2. GHIKL. F. 3. EDFG.
e *Veſal.* v. F. XXIII. *nξ*. *Graaf.* de Vir. Org. T. 5. GG.

Digitized by Google

646. Eidem fabricae conficiundae junguntur nervi teneri ex rete nervoſo abdominis una cum vaſis ſpermaticis, tunicae nerveae impenſi, inque ea evaneſcentes; tum & alius a pari XXI. ſpinali [a].

647. Venulae exiguae, & vaſcula lymphatica innumerabilia, a teſtium corpore reducunt eum humorem, qui ſupereſt ſecretione facta; ſed & credibile in his, quibus conficitur, nec tamen evacuatur ſemen, magnam ejus partem, & quidem ſubtilem, reſorberi his vaſculis, in corpore pyramidali venoſo miſceri ſanguini, hinc totam oeconomiam corporis mutare.

648. [b] Veſiculae ſeminales [c] collo veſicae a parte poſteriori nexae per [d] membranas, ſunt [e] inteſtinula caeca, in gyros, cryptas, receſſus, complicata; in quae deſinit [f] vas ejaculatorium ſenſim latius, & ſinuoſum, rurſum anguſtius, ubi incurvatum ingreditur fere recto itinere in haec inteſtinula verſus horum fundum capaciſſimum; iterumque hinc [g] alio canale emiſſorio cum priori ad angulos acutos juncto praedita eſt quaeque veſicula, qui bini emiſſorii in urethra ad angulum obtuſum juncti, [h] in unum canalem emiſſorium in urethram patentem deſinunt, qui [i] medius, & unus, inter alios binos, longe minores, & altiores, ab utroque ejus latere appoſitos locatur; ut ita per tria diſtincta oſcula ſeminalis humor huc expellatur: interimque hae veſiculae ambae [k] membrana muſculoſa colligatae ſunt.

649. Omnia haec demonſtrant (*641.* ad *649.*), ſanguinem ſimilem renali; paucum; arteria ſpermatica receptum; lente motum; circa corpus pyramidale retardatum; ſanguine rubro craſſiore per canales in venas hiantes orbatum; hinc ibi minus rubrum; lentiſſime motum; teſtium anguſtiis, gyris,

a Vid. *Vieuſſ.* Neur. T. 28. 17. 17. 21. 21. 35. 35. 41. T. 23. 81. 83.

b *Graaf.* de Vir. Org. T. VI. F. 1. EE.

c Id. Ib. T. VII. FF.

d Id. Ib. T. VI. F. 1. II. GGG.

e *Leal.* F. 2. F. γ 2 G. δ. *Graaf.* Ib. T. VI. F. 1. II. EE.

f *Leal.* F. 2. E d b D b C.

g *Leal.* F. 2. c B.

h Id. Ibid. BA.

i *Morgagn.* Adv. IV. Tab. Fig. 1. 2.

k Vid. Allegata ad *d.*

Digitized by Google

ris, receſſibus, fere ſtagnantem, quaſi cinereum; in Ductibus Higmorianis fotum, haerentem, craſſeſcentem; tardiſſime pulſum in epididymidem; ejus complicatione iterum fotum, ſtagnantem quaſi, elaboratum; tandem repere in vas ejaculatorium primo craſſa ſabrefactum, & fungoſa materia, ubique anguſtum, ſenſim patentius, deinde capax valde, & ſinuoſum, inde rurſus anguſtius, inde in ejus dilatatis, ſinuoſis, receſſibus, colligi, quieſcere, ſoveri, elaborari; tumque in anfractibus cellulofis veſicularum ſeminalibus latiſſimis propelli, recipi, recondi, integre quieſcere, craſſeſcere, magis albeſcere, foveri, atque in ſummam ſuam perfectionem elaboratum, Semen vocari.

650. Unde nullus humor tanta tarditate gignitur; nec tot viis retardatur, aut quieſcens ita fovetur. An toto illo itinere retardato ſemper aliquid accedit per vaſcula minima nervoſa, aliaque? aufertur vero per lymphatica varia iterum aliquid tenuiſſimi humoris in vaſcula venoſa pyramidalis corporis, aut in venulas veſicularum ſeminalium, & inde rurſum in totius corporis humores? Certum utrumque admodum probabile eſt.

651. [a] Humor qui in meditullio teſtis, epdidymide, vaſe ejaculatorio, veſiculis ſeminalibus, deprehenditur, recens, tepida pauca dilutus, microſcopiis optimis ſpectatus, conſtat innumerabilibus, exiguis, oblongis, caudatis, vivis, anguillulis, innatantibus alteri parti hujus humoris: hoc verum eſt in homine, quadrupede, ave, piſce, amphibio, inſecto, ſemper tantum hic loci. Si haec conferuntur cum mole, figura, loco, permutatione, carinae pulli apud *Malpighium* deſcriptae; & cum obſervata naturae lege in generatione ranarum; probabile fiet, animalcula haec maſculini ſeminis continere rudimenta corporis futuri humani; inprimis, quum teſtibus, aut hoc humore, deficientibus ſterilitas ſemper a parte maris adſit. Animalcula haec creſcunt demum, & explicantur, ubi calor, motus, nutrimentum ſubtiliſſimum, locus denique aptus, conſpirant ſimul ita, ut latentes hic adumbratae partes evolvi queant;

a *Leeuvvenboek* ſparſim.

Digitized by Google

queant ; veluti avium , inſectorum , teſtudinum , plantarum, ova , dies , menſes, annos inertia, foecunda tamen quieſcunt, donec longa dies, conditiones enumeratas addat, vitamque ſuffocatam excitet.

652. [a] Eodem loco, ubi patet in urethram exitus veſicularum ſeminalium , circumnaſcitur urethrae glandula Proſtata , una, continua , conica , fibris muſcularibus circumcincta, [b] compoſita duodecim diſtinctis aggregatis glandularum ita , ut glandulae cujuſque aggregati per emiſſaria ſua deſinant in unum ſacculum , cui infundunt ſuum humorem ; hinc ſacculi duodecim diſtincti [c] totidem diſtinctis notabilibus emiſſariis hiantes in cavum urethrae ita, ut undique cingant exitum illum veſicularum : unde accurate hic miſcentur ſemen , & humor proſtatae: dum veſiculae, & proſtatae eadem membrana muſculari ambiuntur.

653. Humor hic factus eſt blandus , pinguis , candidus , copioſus; poſt abſtinentiam ab opere venereo diuturnam actione deponendae alvi , aut reddendi lotii , ſaepe expreſſus ; animalcula deſcripta non continens ; ablata teſtium , & veſicularum ſeminalium , actione , ſuperſtes , nec tamen tunc prolifer; videtur hinc ſemen craſſius , & cinericium diluere, vehere , & forte in primis a coitu momentis nutrire animalcula deſcripta.

654. [d] Urethra binis membranis, & cavernoſo corpore his interpoſito , conſtans : [e] cavernoſum ejus corpus inter finem proſtatae, & adunationem corporum cavernoſorum craſſiſſimum, dein toto decurſu gracilius , ad anteriora penis craſſeſcens, extrorſum flexum, linquit in medio apertum os Urethrae in glande, [f] dein vero conſtituit ſuperficiem exteriorem ſpongioſam glandis , terminatam in eminenti ejus fimbria circa nexum prae-

a *Graaf.* de Vir. Org. T. v. KKLL. Tab. VII. GG. T. VI. F. 1. LL.
b Memoires de l' Acad. Roy. des Sc. Tom. 2.
c *Graaf.* Ib. T. VI. F. 1. KK.
d *Graaf.* de Vir. Org. T. VII. KMNNP.
e Id. Ib. KM. fere ad N. *Ruyſch.* Obſerv. C. F. 75. ad 81. *Euſtach.* T. 11. F. 11.
f Id. Ib. F. F. 81. B.

praeputii; in cavum ſuae fiſtulae recipit [a] emiſſaria obliqua ex glandulis Cowperianis confectum humorem blandum praecipue flaccido veretro dimittentia in uſus neceſſarios ſuperficiei interiori urethrae: tum & [b] plurima hic patent oſcula majora, minora, qui fines canaliculorum ſub interna urethrae membrana, eructantes humorem blandum, quo lubricatur meatus; a concretione defenditur. In externa glandis ſuperficie [c] ſubtiliſſima tegitur membranula, ſub qua latent [d] papillae nervoſae ſenſiles admodum, voluptatis, doloriſque, cauſa praecipua; ſub tenui hac membrana latet celluloſa mirabilis [e].

655. [f] Corpora cavernoſa, orta a parte inferiore oſſium pubis ſeorſim, inveſtita ſua membrana; ſibi mutuo juncta ope ſepti medii ſenſim ad anteria evaneſcentis, faciunt praecipuum penis corpus, quod [g] ad anteriora ſub corona glandis ſenſim imminutum, glandiſque interiorem ſubſtantiam conſtituens, deſinit; totum dein hoc corpus ſic conſtructum ambitur [h] membrana celluloſa mirae texturae, quae & ipſum ſeptum medium ambit [i]; dein [k] firmo involucro nervoſo limitante ejus extenſionem; denique cute, & cuticula.

656. [l] Arteriae ex Iliacis internis plerumque ſanguinem vehunt in ipſa cava corpora cavernoſa urethrae, & penis, ubi diviſae in innumerabiles arterias capillares continuantur in venulas, in his autem [m] cellulae cavae innumerae inter ſe communicantes, omneſque ſe evacuantes in [n] magnam venam decurrentem per dorſum penis ſub ligamento jungente oſſa pubis ſolitariam, circa proſtatas demum diviſam in binos ramos ſe evacuantes in venas Iliacas internas utrimque; venae,

a *Draké* Antropol. L. 1. Cap. 71. Tab. IV. l. I. K. H. & Ib. Fig. 2. F.
b *Morgagn.* Adv. 1. Tab. IV. Fig. 4.
c *Ruyſch.* Ep. T. XIX. F. 3. E.
d Id. Ib. F. & Fig. 1. A.
e Id. Th. Th. 10. p. 43.
f *Graaf.* de Org. Vir. T. IX. F. 1. LBFFDBL.
g Id. Ib. AA. *Ruyſch.* Obſerv. C. E. 76. b. & ad 81. &c. Fig. 81. C.
h *Ruyſch.* Ep. T. XIX. F. 2. F. & Fig. 3. A C. Fig. 4. A.
i Id Th. 10. p. 44.
k Id. Ep. T. XIX. F. 2. 3. 4. EHDD.
l *Graaf.* T. IX. F. 1. CDDD. F. 2. HH. GG. F. III. AA.
m *Graaf.* T. IX. F. III. bb. *Ruyſch.* Obſ. C. F. 81. & F. 75.
n *Graaf.* de Org. Vir. T. VIII. PX. VV. VV.

Digitized by Google

nae autem corporis cavernoſi urethrae ponuntur ad [a] muſculos Acceleratores in ſcopum neceſſarium.

657. Si ergo quacunque ex cauſa animales ſpiritus ex cerebro in nervos muſculorum erectorum penis ſolito plus influunt, quos forte nomine vero libidinoſos appellare fas eſſet, (quum hi [b] muſculi ab externo tubere Iſchii infra ortum corporum cavernoſorum orti inſerantur involucro firmo nervoſo horum corporum, ibique tendineſcentes evaneſcant), tum initia corporum ſpongioſorum tumentibus hic muſculis magis apprimentur ad tubera Oſſium Iſchiorum, venaeque horum arctabuntur, tum & ipſum corpus penis apprimetur plus oſſi pubis, & ligamento ejus medio, vena magna penis plus comprimetur, venae praeputii minus; arteriae ergo replebuntur, & venae, hinc vena plus comprimetur, inde, & ſinus celluloſi ſanguine implentur, inflatur ergo ſic ſanguine turgens utrimque penis, & urethræ cavernoſum corpus, adeoque & glans, inprimis uno tantum momento ante ejaculationem ſeminis, diuque poſt erectionem penis, inde papillæ nervoſæ in corona glandis [c] maxime tenſæ; atque fricatæ ſpaſmum ejaculatorium paulo poſt ſuſcitabunt; verum ipſo hoc opere cauſæ tumefacientes augentur, unde penis riget, rubet, erigitur interim, & debet ex eadem cauſa turgere membrana proſtatarum, & veſicularum ſeminalium, muſcularis, omneſque nervi tendi, hinc ſemen ex veſiculis, humor ex proſtatis, expreſſa colligi in ea parte urethræ, quæ libera a muſculis erectoribus; dum [d] tranſverſi, qui a tubere externo Iſchii in ſuperiora bulbi urethræ affiguntur, & una [e] dilatator poſticus ex parte anteriore, inferiore, inteſtini recti, affixus in inferiora, & poſteriora urethræ, uretham hic eo tempore dilatant; denique violente compulſis [f] acceleratoribus [qui carnei orti a ſuperiori parte urethræ ſub oſſe pubis ambientes bulbum urethræ inferius juncti, decurrunt, & ſece-

 dentes

a Id. Ib. T. VIII. K. L.
b Id. Ib. T. VIII. KK. T. IX. Fig. I. MM.
c *Ruyſch.* Adv. I. pag. 14.
d *Cowp.* append. ad Myotom. Reform. Fig. X. E. & Fig. XII. EE.
e Memoir. de l'Acad. Roy. des Sc. T. 2. p. 305.
f *Graaf.* de Vir. Org. Tab. VII. *K L*

dentes inſeruntur utrimque membranæ forti corporum cavernoſorum penis], ſimulque convulſis [a] muſculis proſtatarum, & veſicularum, ſanguis maxime pellitur in penem, glans omnino turget, urethræ corpus ſpongioſum tumidiſſimum jam demum rigeſcit, irritatio ſumma fit papillarum glandis, hinc convulſio, ſemenque vi ejicitur; laxatur ibi urethra; ſpiritus ceſſant; vena liberatur; ſanguis ex ſinubus in venas jam laxas influit; partes tenſæ iterum ſe contrahunt; penis flacceſcit.

658 Hinc igitur intelligi poteſt, quid vir ad generationem tribuat? Id autem mirabile; barbæ, pubiſque, ortum, & fere conſervationem, tum vocem, temperiem, ætatem certam, affectus animi, concomitari, vel ſequi, ſeminis confectionem. Sed & notum hinc fit, ſemen a natura ſpirituum animalium, ſalis volatilis oleoſi, humoris ferventis, fermentique, alieniſſimum, eſſe blandum, viſcoſum, inertem, humorem: imo & liquet muſculos tranſverſales penis, una cum muſculo dilatore poſtico urethræ, egregii uſus eſſe in dilatanda parte inferiore urethræ; qui videtur vix ſatis obſervatus.

a Id. Ib. Tab. VI. Fig. I. & II. GGG.

---

§. DCXLI.

Conſtantiſſima) (1) Et in femina pariter, & in viro, conſtanter ex eodem loco oriuntur. EUSTACHIUS, cum ex centum cadaveribus varietates omnes renalium vaſorum tabulis exprimeret, nullam figuram

(1) Haec adfirmatio neque meis, neque aliis plurimis obſervationibus reſpondet. Id verum eſſe invenio, plerumque oriri ex arteria Aorta ſub emulgentibus ſupra meſentericam: & ſaepe eas parelellas regulariter oriri video, quales EUSTACHIUS pingit, T. I. II. III. XII. f. 1. 3. 4. 7. 9. 10. 12. T. XIII. Ita quinquies reperi in tredecim cadaveribus, & pro perpetuo habet CARPUS *Iſag.* p. 18. Neque aliter a ſe viſum eſſe confirmat CAROLUS STEPHANUS *de diſſect. corp. hum.* p. 308. & contra GALENI, & THEOPHILI p. 903. ed. FABR. theoriam ſibi a VESALIO. demon-

Digitized by Google

ram habet, in qua ſeminales arteriae ſupra emulgentes oriantur. Hinc videtur magni momenti rationem ſubeſſe, quare in omnibus animalibus cognitis, ſemper ex eodem loco arteriae aortae deſcendentis, infra arterias renales, arteriae ſpermaticae prodeant. Haec ratio ignoratur, ſed eam forte deteget poſteritas. Ex obſervatione vero perpetua factum eſt

monſtratum eſſe teſtatur GUNTHERUS *inſt. anat.* p. 30. b. Ita etiam COLUMBUS habet p. 186. & VIDUS p. 138. L. III. c. 17. & COVVPERUS ad T. XLII. BIDLOI, ut tamen fateatur ramulos ad vaginam ab emulgente euntes ſe vidiſſe, & inter recentiores pro perpetuo habetur. Alias altera altior, humilior altera, utraque tamen inter eos, quos dixi, limites venit VVINSLOVV *Expoſ.* III. *des veines.* n. 219. IV. 469 LEONCEN. in *phil. tranſ. abr.* Tom. IV. T. 7. Utraque vero vicina iliacis, praeter morem pingitur a CAROLO STEPHANO p. 202. conf. L. II. c. 18.

Verum haec lex minime perpetua eſt, ſaepe enim omnino altera arteriarum ſpermaticarum communi trunculo cum capſulari ſuper renales oriri viſa eſt, & circa eamdem ſe conflexiſſe. Vel abſque capſulari, ſed tamen ſuper renalem venam ſiniſtram proveniſſe (uti MONROUS habet *Eſſ. of. Edimb. Soc.* V. p. 253.) Priorem ter, alteram fabricam ſemel vidi: & vidit etiam SALZMANNUS *obſ. anat.* p. 30. aut certe, adſcendentem, deinde circa venam renalem flexam ſpermaticam, & fere eodem modo lego in E. N. C. *Dec.* II. *an.* IV. *obſ.* 172. & apud SCHAARSCH. *Berlin. Saml.* I. p. 33. Supra renales etiam oriri vidit GARENGEOT *Splanchnol.* c. XV. A capſulari pariter prodiit arteria ſpermatica illa ſuperior; quam pro invecto VALSALVIANO habuit Cl. RANBY *Phil. tranſ.* n. 387. 395. MORGAGNO etiam, viſa nunc autem, poſt eximias *MORGAGNI* epiſtolas, novimus eo non pertinere, GRAAFII obſervatio p. 15. omnino etiam noſtrae proxima videtur; & MONROUS ab eadem capſulari ter vidit orientem ſpermaticam *Eſſ. of. Edimb. Soc.* V. p. 253.

Alias tres ſpermaticas vidi, unam ſolito loco, alteram in eodem ſiniſtro latere ex emulgente, ita ut idem trunculus capſularem ederet. Ita, ſed ſecundam iſtam ab emulgente, & reflexam, uti prius dixi, vidit Cl. GRAVEL *de ſuperf.* p. 5. & ILL. VVALTHERUS in *hiſtor. ſuffoc.* vidit, in ſiniſtro latere ab emulgente ſecundam ſpermaticam arteriam acceſſiſſe: & eadem eſt obſervatio in E. N. C. *Dec.* II. *ann.* 4. *obſ.* 172. & VERHEYENI p. 111. Olim MASSA aliam ab aorta aliamque a renali veniſſe reperit p. 33. & PALFYN *Anat. Chir.* p. 181. Alias etiam tres vidi, quarum duae ex latere ſiniſtro aortae provenirent, cum dextra unica. Hujus ſimilis eſt MORTIMERI obſervatio *Phil. tranſ.* n. 415. niſi quod latera commutata habeat. Alias utrinque duas; ſub renalibus utraſque.

Alias ex eadem ſiniſtra emulgente vidi proveniſſe ſpermaticam arteriam, cum dextra ex aorta veniret omnino GALENICO more. Hoc, ſed pro raro habet VESALIUS p. 642. habet etiam MASSA l. c. et FERNELIUS *phyſ. part. corp. hum. deſcr.* c. 7. ex GALENO: & LEAL. p. 24. edit. Patav. & MAJOR *prim.*

anat.

Digitized by Google

eſt, ut in lingua illa antiquiſſima, hebraica phraſis adhibeatur „ prodiiſſe ex lumbis avorum, eodem ſenſu, quo nos dicimus ex iis prognatos fuiſſe (2).

Minus recte] GALENI (3) haec ſententia fuit, deinde eamdem rem LEAL LEALIS in accurato *de organis genitalibus* tractatu (4) confirmatam dedit, & hac auctoritate inductus, etiam EGO credidi, obſervationem

anat. p. 18. & GARENGEOT l. c. & T. XI. & in E. N. C. *Dec.* II. *ann.* IX. *obſ.* 224. & haec & ſimilia MONROUS l. c. & bis ego vidi, in eodem numero. Ita etiam alteram ab emulgente oriri vidit VVINSLOVV *Expoſ.* IV. 469.

Sed etiam ex dextra emulgente, communi cum capſulari trunculo vidi proveniſſe, uti utrinque RANBYUS l. c. & ex aorta pariter, & renali RIVA, & duobus trunculis ab emulgente BIDLOO T. XLII. & CRAANEN T. XXXII. Ita tres vidit arterias ſeminales NICOLAI p. 68. & BIERLING. a SCHURIGIO citatus *ſpermatol.* p. 46. & quatuor NICOLAI. l. c. KERKRING. *obſ.* 32. [duas ſiniſtras a renali, dextras ab aorta, renali, & quatuor etiam RANBY *Phil. tranſ.* n. 387. & in cane *Kulmus Breslau. Saml.* 1721. *Apr.* & duas in uno latere *Heucher. ars magn. anat.* n. 61. & *Columbus* p. 264. quod faepe addit ſibi viſum eſſe, tum *Morgagnus epiſt.* XX. nu. 5. & plures denique *Severinus Pinaeus de virgin. not.* p. 103. ed. Pariſ. & VVINSLOV. *Expoſ.* III. *tr. des vein.* nu. 219. CASSERIUS L. VIII. T. XIX. in ſolo ſiniſtro latere quinque omnino arterias ſeminales pingit; ſed ejus icones angiologicae paſſim monſtroſae ſunt: prope iliacas demum ortas vidit NICOLAI l. c. C. HOFMANNUS *de uſu part.* L. XIV. c. 8. & ex hypogaſtricis NIC. p. 69. qualem in icone habet RIVA anatomicus Romanus. Unicam demum vidit PAVV. *obſ.* 26. & in feminis ſe vidiſſe, in viris nunquam, RAVIUS teſtatur ap. VALENT. *zoot.* II. p. 104. Unicam etiam, ſed cito diviſam PAVV. apud HOFMAN. *de uſu part.* p. 317. & in *obſ.* XXVI. & SCHENCKIUS, & PAREUS & SALOM ALBERTUS p. 145. *obſ.* Mirum ergo videri poteſt, quare ſolam vulgarem fabricam depinxerit expertiſſimus EUSTACHIUS: etiam magis mirum, quod ſuam ſolam fabricam naturalem eſſe adſerat, negaverit omnem aliam a ſua legem LEAL. p. 26. neque unquam duas ſe vidiſſe adfirmet p. 41.

Nullam autem fuiſſe, quis credat RHODIO in *mantiſſ.* p. 45. BIERLINGIO, aut SALZMANNO *obſ.* p. 7. aut RAYGERO E. N. C. *Dec.* I. *ann.* IV. *obſ.* 1. *Dec.* I. *ann.* III. *obſ.* 113. in cane & lepore obſervatione facta.

(2) Reges ex renibus tuis prodibunt GENES. c. XXXV. v. 11. ſed confer not. ad CCCLXIV.

(3) Arterias cum venis ad teſtes ſimili modo ire *de diſſ. art. & venar.* c. 9. & difertius arteriam ſeminalem dextram ab aorta, ſiniſtram a renali venire *de util. part.* L. XIV. c. 7. Primus autem refutavit GALENUM CAROLUS STEPHANUS p. 308. tum ſed modeſte, MASSA p. 401. & VESAL. *de China* p. 201.

[4] L. c. p. 24. 25. ubi fuſe GRAAFIUM, poſt VESALIUM, meliora docentem, refutat.

nem veram eſſe. Sed occaſiones aliquoties nactus vidi, quid illis viris inpoſuerit, & oculatiſſimo certe anatomico potis eſt inponere. Rogavi omnes anatomicos, mihi notos, num unquam aut in viro, aut in femina vidiſſent arteriam ſpermaticam ſiniſtram prodire ex renali ejus lateris arteria: cum certum ſit venam ſpermaticam ejus lateris in venam renalem ſiniſtram ſanguinem ſuum perpetuo exonerare, nunquam vero in cavam. Inveni ita ſe habere. Arteria ſeminalis ad unciae ab origine ſua diſtantiam addit ſe comitem venae ſeminali ſui lateris, & cum ea communi vagina includitur, & in eadem vagina ſiniſtra arteria ſeminalis cum vena ſeminali ſiniſtra, ita includitur, ut jurares, arteriam ſeminalem ſiniſtram ex renali ſiniſtra oriri. Quando vero involucrum inciſum eſt, & pinguedo leniter ſeparata, & ulterius arteria, venaque ſeminalis quaeritur, tunc invenitur, arteriam non deſinere in pinguedine renali, ſed obvolutam adipe, pergere tranſverſim mutata directione, & anteriori faciei aortae inſeri: minor enim eſt aortae a ſiniſtro, quam a dextro rene diſtantia, quia tota aorta paulo ſiniſterior per vertebras deſcendit, a qua facie anteriori EUSTACHIUS in omnibus figuris hanc arteriam deducit: tuncque demum, cum ſcalpello membranulam vaſa obnubentem incidiſſem, vidi falſam eſſe boni LEALIS ſententiam. Verum dixerat HIPPOCRATES, το δεξιον εστιν αρρενογονον εν ανθρωπω, ſiniſtrum vero θηλυγονον (5): hinc, ligato ſiniſtro teſte, animal meros mares generaturum eſſe [5*]. Verum non credibile eſt, HIPPOCRATEM hoc loco ex propriis loqui experimentis. Nam ab animalibus, exſtirpato teſte altero, viſum eſt utrumque tamen ſexum generatum fuiſſe, nempe in iis animalium generibus, quae coerceri poſſunt, ne adulterentur: quod in genere humano difficile eſt, rarae enim ſunt PENELOPAE. HIPPOCRATIS ſententiam conatus eſt explicare LEAL, quod ſiniſtra arteria ſeminalis, ex renali ſiniſtra orta, ſanguinem urina imbutum veheret & aquoſum, ſanguis vero dextrae ſeminalis arteriae ex aorta proveniret

veniret

[5] HIPPOCRATES & dextro teſti, & dextro ſinui uteri, & dextrae demum mammae aliquid ad marium generationem peculiare tribuit. De teſte: quando primus eminet dexter teſtis, marem generat, quando ſiniſter, feminam *Epidem.* VI. f. 4. n. 25. ed. FOES. confer GALEN. l. c. De utero: mares in dextra, & calidiori parte uteri concipiuntur l. c. f. 2. n. 24. & *aphor.* V. n. 48. quod etiam *Galenus* habet *de util. part.* l. c. Sed prius eadem docuerat *Anaxagoras* apud *Ariſtotelem de gener. anim.* L. IV. c. I. neque repugnat *Stagirita* l. c. & repetit *hiſt. anim.* VII. c. 3. mares fetus die 40. in dextris moveri, feminas in ſiniſtris die 90. De mamma: Gemello geſtanti, quando dextra mamma gracileſcit marem abortit, quando ſiniſtra feminam l. c. n. 38.

(5*) Hoc omnino GALENI ratiocinium eſt l. c. & AVICENNAE *Canon.* L. III. *Fen.* XXI. Tr. I. c. 1.

Digitized by Google

veniret [5**]; & magis defaecatum ſanguinem veheret. Verum tota hypotheſis inanis eſt.

Non magnae) Imo ſupra fidem exiguae (6), etiam in viris robuſtiſſimis, & equis ipſis, quibus tamen magna dependet moles teſtium: adeoque multo minus ſanguinis ad teſtem venit, quam credi poſſet. Conus enim eſt, cujus baſis vix ſtylum ſcriptorium recipit.

Obliquum] Ex aorta ad acutiſſimum angulum oriuntur (7). Haec arteria magna per medios fere lumbos deſcendit, & ex utroque latere ad perpendiculum edit emulgentes arterias, & lumbales: ſeminales autem deſcendunt eadem fere, qua Aorta, via: &, ſi duceres ab umbilico ad oſſium pubis commiſſuram rectam lineam, tunc crena, per quam vaſa ſpermatica ſuper os pubis deſcendunt, vix duabus integris unciis ab ea linea deflecteret. Verum EUCLIDES pulcherrimam propoſitionem habet L. I. VI. XI. Si nempe duas lineas ſibi parallelas duxeris, omne parallelogrammum, quod inter eas lineas duxeris, perfecte aequale fore, ſive quadratum fuerit, ſive latera habuerit oblique fere in infinitum producta. Et eadem ratione, omnia parallepipeda, quae inter duo plana parallela continentur, inter ſe aequalia ſunt. Idem nunc de arteriis ſeminalibus verum eſt, non plus nempe continent ſanguinis,

(5**] In *Hipiatrina* legitur, id a ruſticis obſervatum fuiſſe, & habet HIPPOCRATES *de ſuperf.* n. 18 tum LEOPHANES apud ARISTOTELEM *de gener. anim.* L. IV. c. 1. qui parum tribuit experimento. Sed facile ex KOLBII obſervationibus refutatur, tota nempe gens Hottentottorum unicum, ex perantiqua ſuperſtitione, dextrum teſticulum habet, & tamen utrumque promiſcue ſexum generat, cum feminas unice gignere oporteret *deſcr. du cap. de bonne eſper.* I. p. 273. Dudum citat ENTIUS *op. omn.* p. 462. DIEMERBROECKIUS etiam p. 122. & auct. E. N. C. *Dec.* II. *ann.* III. *obſ.* 66. *Dec.* I. *ann.* 4. *obſ.* 13. & VERHEYENIUS monorchides viderunt, qui & pueros & puellas generarent, p. 112. Vulgare in Helvetia experimentum eſt, ubi frequentes herniae, & perpetua caſtratio, quaſi legibus ſancita eſt. Huc pertinent exempla fetuum, qui in latere uteri dextro decubuerunt, cum feminae eſſent, aut viciſſim, talia habent T. BARTHOLINUS *hiſt.* 88. L. V. & C. HOFMAN. *de uſ. part.* p. 305. olimque N. MASSA p. 43. b & c. STEPHANUS p. 302. & VESALIUS p. 652. & CARPUS in MUNDINUM p. CCXX. & ex brutorum ſectionibus HARVEIUS *de gener. anim.* p. 223. Sed CYPRIANUS, etiam tuba dextra deleta, puerum filiamque vidit generatam fuiſſe p. 22.

(6) Omnino, & venis enormi proportione anguſtiores, ut neſciam, quomodo C. BARTHOLINO potuerunt majores videri *Inſt. anat.* p. 118. Recte monet GRAAFIUS p. 22.

(7) Sed angulus ſemirectus facit, ut ex trunco ramus liquidi maximam copiam adducat. Uti in bombardarum projectione angulus ſemirectus, aut paulo minor ſphaeras longiſſime facit promoveri Conf. COMM. BOERH. II. p. 456.

Digitized by Google

nis, quam ſi longitudo illis foret, quae eſt earum duarum unciarum, altitudinis nempe parallelogrammi, de quo dixi (8).

In publicis Ego haec olim ad calculum revocavi, & demonſtravi praeterea, quo majori flexione canalis a trunco aliquo procedit, eo anguſtius eſſe orificium canalis. Sed de hoc, adeo pauco ſanguine, pars major deponitur ad latus [9], &, ubi ad teſtem pervenit, ſecedit arteria ſeminalis in tres ramos, quorum unicus ad teſtem abit, ut manifeſtum ſit, ſemen ex tantillo ſanguinis generari.

Siniſtra (10) *ex renali*) Si enim ex cava orta fuiſſet, debuiſſet ſuper aortam progredi, atque potuiſſet a pulſu maxime inter arterias deſtrui.

Com-

(8) L. I. *Prop.* XXXVIII. XXXV. L. XI. n. 29. Haec conſideratio contentum definit arteriae ſpermaticae, & facit aequale contento canalis conici, ad angulum rectum ex arteria aorta orti, orificium habens idem, & eamdem ultimam diametrum, longitudinem vero unice duorum pollicum: cum triangula, parallelogramma, coni, parallelepida inter eaſdem parallelas lineas, aut parallela plana, inter ſe aequalia ſint, ſive brevia & rectangula, ſive obliquangula, & longiſſima fuerint. Hanc orificii anguſtiam & longitudinem in homine minuendae ſanguinis ſpermatici velocitati inſervire, dudum COVVPERUS vidit ad T. BIDLOI XLV. & KEILIUS *comp. anat.* p. 90. atque de *ſecret. anim.* Altera vero KEILII conſideratio eſt, qui arterias ſpermaticas ad aequalitatem lumbalium dixerat, lateſcere, indeque deduxerat motum ſanguinis, infra hoc augmentum vigeſies quinquies tardiorem eſſe l. c. Dilatari non nego, nempe lumina ramorum juncta truncum ſuperare, lumbari vero ſemper enormi ratione minores ſunt. Tertia conſideratio longitudinis eſt, quod ſexies major ſit ſecundum HANDLEY, quam eſſet arteriae ab Iliaca ad teſtes miſſae, atque in eadem ratione ſanguis retardetur *Eſſay of anat.* p. 31. Neque reculo multum poſſe, in extenſili canale, & in media pinguedine latente.

(9) Vide *not.* 13.

(10) *Venis, in Textu*) ARISTOTELES vaſa ſeminalia duo ab Aorta, duo a renibus advenire dixit *hiſt. anim.* L. III. c. 1. Harum venarum origo ea conſtantior eſt quam *Galenus* dixit *de uſu part.* L. XIV. c. 7. & *de art. venar. diſſ.* c. 8. & CARPUS *Iſag.* p. 12. & C. *Stephanus* p. 308. & *Euſtachius* T. I. f. 1. T. II. f. 2. T. XII. f. 1. T. XIII. &c. VESALIUS f. 20. 22. GRAAFIUS in omnibus iconibus, & plerique alii. Dextra nempe ex parte dexteriori anteriori, cavae venae, ſiniſtra ex renali ſui lateris fere media, paulo exterius, quam vena azygos, provenit. Ratio hujus diverſitatis facile invenitur in opportunitate ſitus, cum vena Cava tota dexterior, & longiori itinere dediſſet ſeminalem venam, & trans aortam, facile ibi comprimendam; C. *Bartholinus* p. 118. &c.

Verum haec fabrica non absque exceptione eſt. Nam dextra ſeminalis vena ſaepe alteram a renali acceſſoriam radicem habet, quod GALENUS habet *de art. ven. diſſ.* c. 8. & VESALIUS in *tabulis*

Communi) (11) Quod in corpore humano vix alibi reperitur, nempe arteriam, & venam, quae ejus ſanguinem reducit, eadem vagina contineri.

tabulis ad fin. L. III. & p. 474. tum PAREUS p. 97. EUSTACHIUS T. XII. f. 3. T. I. f. 2. *Caſſerius* T. XII. XIII. L. VIII. *Plazzonus* p. 5. inque ſeminis frequens eſſe ait p. 179. Porro D. de MARCHETTIS apud *Raium* in *phil. tranſ. abr.* IV. p. 6. & *Friderici* apud *Schurig.* p. 48. & RHODIUS *Mantiſſ.* n. XLV. Alias ex angulo cavae cum emulgente oritur PLAZZON. p. 5. aut unice ex duabus ramis emulgentium *Euſtach.* T. I. f. 3. vel unico demum, abſque commercio cum cava, quod FAIRFAX habet *Phil. trans.* n. 29. & BARTHOLIN. IV. *hiſt.* 6. II. *hiſt.* 81. & I. *hiſt.* 32. & PLAZZONUS c. 2. uti GRAAFIUS autem, praeter omnem obſervationem noſtram, dicit frequentiſſimum eſſe p. 20. ſemel vero ſe vidiſſe VESALIUS p. 642. & VERHEYEN. p. 111. pro raro narrat. Alias vero ex duobus cavae ramis, GRAAFIUS vidit p. 20.

Sed & ſeminalis ſiniſtra aliquando alteram a Cava radicem accipit, quam aliquoties GALENUS vidit l. c. & CARPUS p. CLXXIV. & VESALIUS p. 641. & 474. & ic. cit. & PAREUS *anat.* L. II. p. 97. & C. BAUHINUS p. 91. aut ab emulgente EUST. T. I. f. 2. T. XII. f. 7. quod pene pro conſtante habet *Carpus* l. c. p. 173. b. & *Achillinus* vidit p. V. b. & RIVA, & BIDLOO T. 42. & PLAZZONUS p. 6. Sed & unice ex cava oriri vidit *Blaſius* l. c. & *Maſſa* p. 40. & *Plazzonus* p. 6. Alias ex lumbali radice ad ſeminalem ſiniſtram acceſſit BRESL. 1722. *Decembr.* aut ex ipſo rene ib. 1720. p. 327. EUST. T. II. f. 1. aut ex azyga LANCIS *de ven ſine par.* aut ilia ca BLAS. *obſ.* 5. L. III. Alias utraque a cava radicem ſecundam habuit *Leal.* p. 41. *Euſtach.* T. I. f. 2. Duas etiam in uno latere *Columbus* vidit p. 264. & duplices SALZMANN. *obſ. anat.* p. 36. & tres in latere dextro D. de MARCHETTIS p. 36 & quatuor venas ſpermaticas PAVV. *obſ.* XXVI. Et D. de MARCHETTIS dextram a renali, ſiniſtram a cava vidit l. c. Vidi etiam ab aliqua adipoſa venam peculiarem acceſſiſſe, & pampiniformi corpori ſe immiſcuiſſe, parallelam & comitem ſeminalis. Nullam vero adfuiſſe, quale exemplum KERKRINGIUS habet *obſ.* 32. id vero valde paradoxum eſt, niſi forte peculiari trunco in pelvi, aut ad femur inſerta fuerit.

Valvulis conſpicuis omnino deſtituitur, & facile repletur per venam Cavam, conſtanti experimento, etſi raro exemplo valvulas ſe inveniſſe ajat MOEBIUS diſſ. in n. 6. uniuſque PLAZZONUS meminerit p. 100. omnino vero valvuloſas vocet VVELSCHIUS T. 51. & DIONIS p. 257. & MOLINETTUS p. 314. & COLLINS *ſyſtem. anat.* p. 516. & BOURDON. p. 102. & alii & multas valvulas per totum tractum adſcribat GRAAFIUS p. 21. tum FANTONUS p. 163. Unam vero, & alteram habet HIGHMOR. T. X. f. 1. & PETSCH. in *diſſ. inaug.* n. 64. 65. Magnitudo venae ſpermaticae mediocris eſt, ſesquilineae fere.

(12) Nempe celluloſa membrana, qua peritonaeum exterius obducitur, plurimis lamellis & fibrillis arterias venaſque unit, & ad teſtem uſque comitatur. Caeterum in communi vagina celluloſa alibi etiam arteriae, & ſociae venae

conti-

Digitized by Google

tineri. Facit, ne haec vaſa libere fluctuent; ſed dorſo, & lumbis adnexa firmentur: deinde addit neceſſariam lubricationem. Neque tamen nimia hic pinguedo adeſt, quae ſuffocaret vaſa, & impediret, ne ſeminis tranſmitteretur materia. Novimus hominem a culta venere emaciari, caſtrata vero animalia pingueſcere.

Confunduntur) Nempe haec arteria, cum ea vena, quam in communi vagina ſociam habet, veris confunditur anaſtomoſibus. Viderat GALENUS [12], recentiores vero poſt circulationem ſanguinis inventam exploſerant [13]. Sed LEAL LEALIS (14) priorum ſententiam renovavit, cum vidiſſet in ariete, animale ſalaci, maximis teſtibus praedito, vivente, ad oculum, ſanguinem ex arteriis ſpermaticis per laterales propagines in comites venas verum rubrum ſanguinem in medio itinere tranſmittere. Hanc obſervationem RAVIO olim narravi, oravi ut experiretur. Deriſit ille LEALEM, maturata tamen ſententia, poſt propria experimenta, faſſus eſt eadem ſibi viſa eſſe. Cum tabulas EUSTACHII Romae

 edi

continentur, uti prope caput carotis & jugularis arteria, omnesque absque exceptione arteriae artuum cum profundis venis.

[12] Non invenio. Inplicari dixit & miſceri, ut poſt eum *Veſalius* p. 641. & *Columbus* p. 186. ſed de pampiniformi corpore ſermo eſt, non de anaſtomoſibus.

(13) Maxime vero van *Horne* in *prodr.* p. 6. GRAAFIUS p. 18. quod noviter tunc inventa injectio nihil ſimile doceret, deinde ex eo DIEMERBROECK. p. 107. & TAUVRY *anat. rais.* p. 160. & I. VV. PAULI in HORNIUM p. 239. & MAURICEAU p. 8. & DIONIS p. 256. experimento facto, & COVVPERUS ad T. XLVI. expertus mercurio & *Petſch.* I. c. n. 61. & VVINSLOVV. IV. n. 481. & nuper GEORGIUS MARTIN. in *Eſſays of. Edimb. Soc.* V. n. 18. qui cauſam erroris refert in venas arteriae, arteriolas vero venae ſuperficiem obnubentes. Nuper re examinata, vidi omnino venulas numeroſiſſimas, varie retrogradas, adglutinari arteriae, ut obiter intuenti ejus rami eſſe videantur. Sed habet anaſtomoſes CARPUS in MUNDINUM p CLXXXV. MASSA p. 33. 40. VALVERDUS p. 275. ARANTIUS *de fet.* c. 9. in feminis PLAZZONUS p. 6. EUSTACHIUS in variis iconibus T. XII. f. 1. 3. T. XIII. T. XXV. CASSERIUS L. VIII. T. XII. XIV. C. BARTHOLINUS *inſt.* p. 118. D. de MARCHETTIS p. 58. HIGHMOR. T. X. f. 2. HARVEI *de circ. ſang.* p. 106. 207. [paulo tamen modeſtius] & MOEBIUS *Inſt.* p. 502. & SCHRADERUS in loco PAULI citato.

(14) Is vidit arcte adhaerere venas arteriis p. 39. deinde, in vivo ariete ligata prope venam cavam ſpermatica vena, ſanguinem ex arteriis teſtatur ſe detraxiſſe, ſic totum corpus pampiniforme venoſum mire intumuiſſe, p. 49. & is quidem, per ſubtiles canales, hanc anaſtomoſin explicavit. Sed uti EUSTACHIUS & CASSERIUS, ita nuperrime MORTIMERUS, cum ceram ex arteria ſeminali in venam, ex vena in arteriam tranſire vidiſſet, anaſtomoſes reperit inter dextri lateris

edi didiciſſem, avide expectavi opus pulcherrimum : cum autem perluſtrarem acceptas, vidi eodem modo, & in omnibus figuris, eamdem anaſtomoſin arteriarum cum venis a magno illo viro expreſſam fuiſſe. (1732. Nuper etiam ſchema eamdem ſententiam exprimens edidit ſecretarius ſocietatis Anglicae (MORTIMER.) Haec proprietas eſt ſoli (15) conceſſa ſeminali arteriae, qua differt ab omnibus in corpore humano arteriis; atque hac ratione minuitur quantitas ſanguinis, ex quo ſemen paratur. Cum enim vena arteria maxima ratione major ſit, intelligitur, fere omnem ſanguinem, quem adtulit arteria, per venam corpori reddi, ut in teſtem quam minima ſanguinis portio veniat : notum enim eſt, quam turgeant hae venae in ſano homine. Ita cavetur, ne crudum quid in ſemen tranſeat. (1732.] Alii nunc hanc anaſtomoſin negant. Ego vero in medio relinquo, poſtquam ingenia acutiora excitavi, ut in eam rem inquirant.

Pſoam] (16) Muſculum generatorium, quo in actu generationis moto, funiculus ſeminalis inpoſitus ſtimulatur, ut ſemen celerius ſecernat. Hinc in animalibus ſalacioribus frequentius agitatur, & viciſſim, quo minus crebre agit, eo minus etiam generatur ſeminis. Iliacus & vicinus eſt, & fere paria munera habet.

Peritonaei) Primus DUVERNEYUS recte obſervatum reliquit, vaſa ſeminalia

lateris venas, & arterias ſeminales E.F.I.K. *Phil. trans.* n. 415. T.I.f. 1.

Ego vero omnino quidem ſimile quid vidi, nempe ceram per arteriam hypogaſtricam repletam rediiſſe per venam ſeminalem. Sed id tribui abſolutae viae circulationis; & eadem ratione credo aliis eveniſſe, ut per ramos laterales arteriae vena ſeminalis ceram acceperit, quod neque in meſenterio rarum eſt. Nam ſi ex magnis truncis arteriae magnae anaſtomoſes in venas paterent, facile demonſtratur, ob minorem reſiſtentiam, cito deſertum iri arteriam, venamque ſolam ſanguinem accepturam.

(15) MORTIMERUS inter arteriam emulgentem & venam ramum communicantem pingit R. S. & CASSERIUS inter aortam venamque ſpermaticam ſiniſtram anaſtomoſin pingit T. XX. L. VIII. ad b. interque uterinas arterias venaſque ib. inter arteriam aortam venamque cavam T. XIV. ibique inter arterias venaſque renales OI. inter arterias meſentericas venaſque ad portas euntes L. V. T. I. Sed haec omnia monſtroſa ſunt. Cum enim impetus ſanguinis arterioſi multum ſuperet ſanguinis venoſi impetum, ſanguis ab arteria per conſpicuae magnitudinis tubulum fluens, verſus partem extremam directionem urgeret utique, & refluxum ſanguinis venoſi perfecte impediret.

(16) Vaſa ſpermatica retro peritonaeum extrorſum deſcendunt, tota fere longitudine, qua retro abdomen ponuntur, inpoſita Pſoae. In omni ergo femoris elevatione, & in trunci flexionibus, ſuccutiuntur, ut circulationem citatiorem fieri neceſſe ſit. Vide EUST. T. XXV. Arteria dextra plerumque trans cavam migrat, aliquando tamen retro cum truncum, quod ſaepius

minalia ab aorta oriri, hanc vero arteriam ſub lamella interiori Peritonaei poni, ſub abdomine, neque in cavo abdominis, ſed peritonaeum undique aequabiliter expanſum cavitatem formare, qua abdominis viſcera contineantur, aortam vero arteriam extra, & infra hoc cavum haerere. Verum ita intelligitur, etiam genitalia vaſa ſub membrana peritonaei currere, quae ex aorta prodeant: ergo veniunt ad eum locum, ubi ipſis per muſculos abdominis tranſeundum eſt, qui in ea ſede annulos relinquunt. Hos annulos ſuperexpanſum peritonaeum obducit, neque exit cum vaſis, ſed ea protegit unice (17). Ergo ibi debiliſſimum eſt: ubique enim, in toto reliquo abdomine muſculis incumbit, hic vero nihil, praeter vaſa ſeminalia, habet ſuppoſita. Ea vaſa ab eo

ſaepiuſcule vidi, & PALFYNUS habet l. c. p. 181.

(17) Veteres fere unanimi conſenſu dixerint „ peritonaeum ad ſedem ſeminalium vaſorum perforari GALEN. *de ſem.* L. I. c. 15. VESAL. l. c. MUNDINUS p. CCXIC. 2. & productionem edere, quae haec vaſa cum deferente ductu contineret, duceret in ſcrotum GALEN. *de util. part.* L. XIV. c. 13. eſſetque vaginalis teſtium tunica VESALIUS p. 642. In hanc ipſam adeo vaginam dilatatam in herniis inteſtina deſcendere, ut ſaccus hernialis & inteſtina elapſa, & vaſa ſpermatica contineret FRANCO *des hern.* p. 29. & inter recentiores HORNIUS *microc.* p. 38 tum in hernioſo SCHRADERUS *Dec.* II. *obſ.* 1. Verum curatiore indagine adparuit, id quidem in brutis vulgo, in homine aliquando fieri, ut ipſe manifeſtam in fetu naturalem ad herniam diſpoſitionem vidi, COMM. NOR. 1715. *hebd.* 14. & anno denuo 1742. veram nempe peritonaei cavam adpendicem: qualem etiam HEISTERUS habet diſſ. de *ſupp. hern. incarc. non leth.* n. 5. & GMELINUS vidit *Comm. Littr.* 1737. *hebd.* 1. huc refero obſervationem inferius laudatam SVAMMERDAMII, & HARDERI in *apiario* p. m. 319. Sed peritonaeum neque tunc ſeminalia vaſa complectitur, anterius autem iiſdem incumbit. Neque productiones peritonaei, quas NUCKIUS feminis tribuebat, in *Adenograph.* p. 135. &c. & repetit Cl. BEHRENS *Breſl.* 1723. m. *Jan.* comitantes ligamenta uteri rotunda, apud me fidem inveniunt; uti video neque HENSINGIUM admittere *de periton.* p. 8. Qui inter recentiores cautius de his rebus loquebantur hi, cum anulum omnino claudi viderent „ ſenſerunt, vaſa ſpermatica per duplicaturam peritonaei ire GRAAF. p. 16. ejuſque peritonaei internam membranam quidem integram & clauſam manere, externam vero deſcendere & comitari ſeminalia vaſa dixerunt CAROLUS STEPHANUS L. II. c. 18. FERNELIUS GLISSON. *de ventr. & inteſt.* p. 108. VERHEYEN. p. 111. Ita SCRHADERUS *Dec. I. obſ.* 6. SCHACHERUS de *morb. ex ſitu int. mut.* p. 35. & VAUGUYON, *oper. de Chirurg.* p. 70. & MAUCHART. de *hern. incarc.* p. 13. 14. Haec ſententia hactenus vera eſt, quod omnino celluloſa tela peritonaeo exius circumpoſita cum

eo loco deſcendunt introrſum : Peritonaeum vero eadem non comitatur, ſed pergit extendi, & ibi in teneritatem maximam mutatur, ne fibrarum rigore vaſa conprimat. Ibi ergo herniae verae fiunt : dum peritonaeum, quod foramini vaſa ſeminalia tranſmittenti incumbit, a vi majori reſpirationis, aut nixus, producitur, ſacculumque efficit, neque rumpitur (18), ſed protruſum ſecundum vaſa ſeminalia, quae minime includit, in inguen propellitur, aut ſcrotum (19). Quando hic ſaccus aquam continet, hydrocele eſt, facile ſanabilis : quando elaſticum aerem, pneu-

cum vaſis ſpermaticis deſcendat. [DOUGLAS. de *Peritonaeo* n XVIII.] fiatque, non verumquidem aut unicum involucrum teſtis, ſed multiplici laminarum ſerie & vaſa & teſtes amplectatur, ut multas ſucceſſive bullas inflare facile ſit. Hae fibrae ſunt, quibus proceſſum peritonaei ad carnoſam membranam aſpera ſuperficie adnaſci ait VESALIUS p. 640. Sed haec celluloſa tela non eſt ille, quem credebant auctores, herniae ſaccus. Eum enim unice peritonaeum ipſum efficit. quando per intervallum columnarum muſculi obliqui majoris vel paulatim deorſum urgetur, vel ſubito aliquando magno nixu expellitur : & ſaccus iſte perpetuo anterior incumbit vaſis ſeminalibus HEISTER. l. c. T. XXV. f. 4. etiam SCHURIGIO obſervante *ſpermat.* p. 366. (uti ſem per peritonaeo etiam in ſano homine adhaerent, ubi id dicuntur perforare VESAL. p. 642.] aliquando etiam conglutinatur, ea vero nunquam continet. Exterior vero huic ſacco circumponitur celluloſitas, quam pro proceſſu peritonaei, ſive exteriori lamina ſacci hernialis MAUCHARTUS pingit f. 2. Hanc veriorem theoriam nunc vulgo tenent medici, poſt DOUGLASSII demonſtrationes : ut VVINSLOVV. *Expoſ.* IV. tr. *du bas ventre* n. 24. 31. &c. GARENGEOT *ſplanch.* p. 145. &c. VOGEL. *von Bruchen.* p. 14. 15. MONROO l. c. p. 258. Et facile judicium eſt, cum peritonaeum undique integrum eximi poſſit, & ferro anulum facillime a vaſis ſeminalibus ſeparari.

[18] Rumpi peritonaeum contra veteres negaverat HILDANUS in ep. ad DORING. p. 899. & BARBETTE, & NUCKIVS *expoſ. Chir.* XXXIV. & RUYSCH. *Adverſ.* II. p. 22. & MAUCHARTUS l. c. p. 12. & certum eſt plerumque abſque ruptione deſcendere, in appendicem eductum.

In junioribus etiam dilatari, neque facile, niſi in adultis diſrumpi PURMANNUS dixerat *Chir. cur.* II. c. 12. Exempla tamen rupti peritonaei proſtant aliqua : Vide HEISTERUM in *inſt. chir.* p. 802.

(19) DUVERNEYI denique inventum eſſe nondum alibi reperi. *Praeceptor* in praef. ad poſthuma opera SVVAMMERDAMIO tribuit, qui apud SCHRADERUM *obſ.* 5. *decad.* II. & in *not. ad propr.* p. 7. vaſa ſpermatica ſacco includi negaverat, ſed proceſſum conicum peritonei admiſerat, non abſque errore. Ita BOHNIUS contra SBARAGLIUM p. 52. proceſſum peritonaei vaſa ſpermatica continere negavit, qui tamen aliquem, ſed caecum admiſit. In S. HILAIRE, exigui momenti anatome, video etiam negari perforationem quam tribuebam ſpermaticis vaſis p. 612. Sed RUYSCHIUS vaſa

pneumatocele eſt, ne ipſa quidem difficilis (20). Si vero pingue, & fluctuans omentum, eo deſcenderit, epiplocele eſt; & ſi inteſtinum eo venerit, enterocele. Hinc adparet, quare in hoc loco herniae adeo frequenter reperiantur; & eaſdem conſtat eſſe unice peritonaeum per annulos muſculorum abdominalium ita protruſum, ut cavitatem efficiat: & male rupturam dici, (*ein bruch*) cum mera ſit peritonaei in lateralem ſaccum dilatatio. Adparet etiam, quare hernioſi ſteriles ſunt (21); adnaſcuntur enim vaſa ſacco hernioſo, &, ſi intrudatur hernia, teſtis ſimul retrahitur, unde convulſiones oriuntur. Poſtea membrana muſculis circumpoſita [22] circumadcreſcit ad vaſa ſeminalia, & ad vaginam, quae arteriam, & venam colligatas retinet, ubi per annulum inferiorem tendineum emergunt; deinde pergunt ſuper os pubis, & in viris exeunt per anteriora, ſuper glenen inſculptam pubis oſſibus, aut ſemicanalem, qui ea vaſa tranſmittit, ita tamen ut nequeant comprimi. Ad eam ſedem oportet adplicare cataphracta cingula, quae hernias reductas ſuſtineant.

Scrotum]

ſa externe juxta peritonaeum deſcendere monuit *Theſ.* VII. n. 51. nulla proceſſus cavi mentione facta.

(20) Vidi tamen ſpeciem pneumatoceles nihilo mitiora, quam herniae incarceratae ſolent, ſymptomata feciſſe, ut eadem operatione aeger opus habere videretur, qua detectum inteſtinum, cum turgidiſſimum eſſet flatu, inane vero faecibus, & adhaereret firmiſſime, ſibi relictum, denique magno nixu elaſticum fluidum dimiſit, morbique fecit finem.

(21) Minime perpetuum eſt, & plurimos novi hernioſos, qui egregie fecundi ſint. Id tamen habent incommodi, quod ſeminalia vaſa ab inteſtinis elapſis comprimantur. & veneri non abſque periculo litetur.

(22) Ibi funiculus ſeminalis, hactenus tenerrimis membranulis irretitus & vaginalem tunicam comitem accipit, & aliam, aponeuroticam. Iſta exterior, dicitur deſcendere a muſculi obliqui externi, & faſciae latae, aponeuroſi, totumque teſtem complecti. Ea habetur in ZOD. MED. GALL. *Ann.* I. c. 1, MALCHARTUS eam deſcribit p. 14. T. 2. D. D. & GARENGEOT. l. c. II. p. 8. 9. 10. & DOUGLAS l. c. Verum partim ad darton acceſſorias aliquas fibras a faſcia lata & penis ſuſpenſorio ligamento p. 268. pridem dictas MORGAGNO *adv.* I. p. 17. ed. prim. Hic ſaccus eſt ipſe Dartos, cujus origo ab ipſo ligamento pubis deſcendit ſub cute, addit ſe funiculo, & cum vulgari darto continuatur. Vide fere eadem apud MONROO l. c. p. 285. VVINSLOVVUM *Expoſ.* IV. n. 502. 503. tendineam vero fort enique fabricam ad morboſas partium deformationes video referre MONROUM l. c. p. 259. Hoc ipſum videtur eſſe „ multas laminas, inter Darton & Cremaſterem, dictas CASPARO BARTHOLINO *anat.* p. 121. Illa vaginalis interior numeroſis bullis celluloſis fit, ex celluloſa fabrica peritonaei continuatis, nihil certi habentibus, aliiſque bullis complexa ipſum teſtem VVINSLOVV. l. c. 514. ſeqq. RAV,

epiſt.

Scrotum) Primus recte docuit RUYSCHIUS (24), ſcrotum in duas burſulas a mediaſtino dividi, duplo craſſiori, compoſito ex utraque burſula. Intra hanc burſam eſt membrana, quae teſtem involvit, & inter eam teſtemque medius vapor interponitur. In caballo, diſſecta vaginali plurimum aquae exprimi poteſt, quae facit, ne tunicae concreſcant; haec autem aqua ad ignem coagulatur. Quando cogitur collectus in aquam, tunc

epiſt. T. II. f. 2. *Lieutaud.* p. 333. alias ſuper epididymidem adnata, ut flatum ibi ſiſtat, neque a teſte, ad vaſa ſpermatica, niſi aegre, ſinat venire *Vvinslovv.* l. c. n. 517. *Cheſelden.* p. 263. *Manchart.* p. 8. 13. *Monroo* l. c. p. 261. quem vide, & olim *Veſalium* p. 640. & *Linden. phyſiolog. med.* p. 293.

(23) *Tranſverſi, in Textu*) Hic celeberrimum anulum oportet repetere ex p. 513. vol. 1. COMM. BOERH. Addi poteſt, hiatum muſculi obliqui majoris minime ovalem eſſe, ſed triangularem, & ex gracili rima deſcendendo longe lateſcere, partemque ſuperiorem fibris a columna exteriori, ſive POUPARTII ligamento, ad interiorem deſcendentibus claudi, imam partem ſolo peritonaeo perfici. Confer icones praeſtantiſſimas ALBINI *ic. muſc. hom.* T. I. *x.* T. III. *β.* Atque adeo omnino admittere nequeo, aut tranſverſum, aut obliquum minorem muſculum, ad hunc anulum facere quidquam; ſed pone tranſverſum primo, deinde ſub adſcendente deſcendunt vaſa, demumque inter exterioris columnas ſubeunt. Vide DOUGLAS l. c. Veteres aliqui anatomici monſtroſas figuras dederunt, ut CASSERIUS, qui ipſos rectos perforari pingit L. IV. T. IX.

(24) Circa exteriorem ſuperficiem muſculi cremaſteris, vaginalem amplexi, duplex involucrum ſequitur. *Dartos* vera membrana cellulosa, uti RUYSCHIUS intelligendus eſſe videtur, cum cellulosam penis Darto ajat continuari ſed ſtipata & rubens, a vaſis, ſed magis interne copioſis, & mentiens muſcularem (uti recte LIEUTAUD p. 334. & recte MONROO l. c. p. 267. contra pleroſque anatomicos & in primis BOURDON. p. 103. RUYSCHIUMque l. c. f. 3. G. & PALFYNUM p. 170. ed. noviſſ.) Ea inter cutem, cui adhaeret brevi celluloſitate, & cremaſterem media, efficit duos ovales, & teſticulatos ſaccos. Eorum quilibet ſuperius a ligamento pubis oritur, & ad oſſis pubis ramum firmatur, teſte VVINSLOVVO n. 503. & MONROO p. 268. inferius autem teſtem complexi, ambo, mutuo, ut primus RAVIUS docuit, in *epiſtola de ſepto ſcroti*, tum VVINSLOVV. n. 498. 499. PASCOLI *de homine* p. 40. &c. adcubitu ſpeciem ſepti ſcrotalis faciunt, quod pro re nova RUYSCHIUS deſcripſit, (*ep. anat.* I. p. 8. T. I. f. 1. 2. caſtigatus ideo a RAVIO, quod neque novum eſſet, habet enim ſeptum ſcroti MASSA p. 37. & RIOLANUS *enchir.* p. 164. & ejuſdem ſimia GELEE p. 316. & S. HILAIRE p. 676. ante omnes vero mediam cutem teſticulis interpoſitam memorat COLUMELLA L. VII. c. XI. p. 629. ed. GESN. citante MORGAGNO. Sed neque verum eſſe ait RAVIUS, quod deſcripſiſſet RUYSCH. l. c. p. 10. ſeqq. Solebat RAVIUS teſtem eximere, dein inflatam celluloſam ſiccare, ut duos ſaccos eſſe adpareret PEYER.

Digitized by Google

tunc hydrocele fit (25); quando vero omnino deficit, tunc concreſcit cum membrana ſua teſtis, & incommoda ſtrictura oritur.

M. S. RICHTER. ſub totius corporis cute membrana celluloſa eſt, in homine ſmegmate pingui, in brutis animalibus craſſo lardo plena. Subjacet huic in ſcroto Dartos muſculus corrugator teſtis, a cremaſtere diverſus, cum a membro virili deſcendat, ex fortiſſimo ligamento, quod optime deſcripſit MORGAGNUS (25*).

Delata) Mirabile eſt, liquidum in corpore humano nobiliſſimum, a quo ſolo perennitas generis humani pendet, duci extra corpus, ubi inflictum vulnus generationem facillime deſtruat: ut non alibi caſtraretur facilius, niſi haemorrhagia metueretur. Videtur NATURAM haec omnia ita fabrefacere, ut frigus faciat, & lentiſſimum motum, in ſanguine genitali (26), ut nihil in corpore teſte frigidius ſit.

Circum-

YER. *obſ.* 6. Superius tamen ſaepe communicant MORG. *adv.* IV. p. 2. & ipſe ea ratione paravi ſcrota, ut manifeſtum eſſet, tres cavitates ab aere repleri, duas ſcroti, alias perfecte ſeparatas, alias ſuperius late communicantes, per tertiam partem altitudinis, utramque vero communicantem cum penis fabrica celluloſa. Cl. MONROUS totum ſeptum rejicit, & malae praeparationi tribuit l. c. p. 265. Verum ſolo ſtain. & vel exemtis teſtibus, vel non exemtis, hac ratione ſucceſſit, ut integerrimum ſolidum, ſiccum, ſeptum inferne appareat, & ſuperne, licet bullas aliquas habeat adhaerentes, pariter tamen ſolidum adſit. Si vero merae adfuiſſent cellulae, quod vult auctor praeſtantiſſimus, loco ſepti certe, veri, firmi, quaſi cutanei, mera ſpumoſa multiplex bullularum ſeries orta fuiſſet. Circa Darton tenuiſſima cutis eſt, interius multa & laxior verſus vaginalem tunicam celluloſitas, & verſus inguina aliqua pinguedo adeſt, quam etiam RUYSCHIUS vidit *Epiſt. anat.* 1. p. 8. & GRAAFIUS p. 12. & COLLINS l. c. p. 518. in hernioſo; negat autem VESALIUS p. 640. Haec celluloſitas cum celluloſa penis fabrica cohaeret, & per eandem inflari poteſt.

(25) Aquam naturaliter in teſtis tunica reperiri POSTHIUS dixerat, in COLUMBUM p. 512. ſed revera nullibi reperitur, cum nulla naturalis cavitas ibi reperiatur, niſi per morbum. Tunc vero alias celluloſitas, cuti ſubjecta, aquam habet alias vaginalis illa in cellulis circumpoſitis ſpermaticis vaſis, alias inter vaginalem & albugineam aqua effunditur, uti apud Cl. NICOLAI *obſ.* 8. Has tres hydroceles ſpecies vide diſtinctas apud MONROO *Edim. Soc.* V. n. 21.

(25*) Vide not. 24. 12.

(26) Teſtis in fetu omnino in abdomine eſt, ſive hominis, ſive bruti, uti olim HILDANUS vidit *Cent.* II. o. 59. & HARVEJ, quarto menſe p. 185. & ex eo VENETTE p. 272. & MANGETUS *Theatr. anat.* II. p. 3. & BLANCARD. *anat. pract.* II. n. 15. & HIRSCHEL. de *diff. fet.* p. 46. in monſtroſo vero fetu *Mem. de l' Acad.* 1709. p. 15. Paulatim deſcendit per cellularem mem-

Circumcreſcit) Hactenus theca vaſorum conſtabat vagina ab ipſa origine arteriis & venis circumpoſita, tum altera vagina, accepta prope annulum externum abdominis, quae in tunicam celluloſam ſcroti abit: in qua hydropes ſaepe oriuntur, ut quatuor digitorum craſſitie reperta ſit. Sed funiculo vaſorum ſupra os pubis verſus ſcrotum deſcendenti, fibrae nunc carneae (27) late adnaſcuntur, duplicis ſeriei, quae ad vaginae modum

membranam peritonei, petitque ſcrotum, aliquando non ſine dolore TREVV. praef. ad *Comm. Nor.* 1736. KERKRING. n. 13. & a partu demum ſaepe eo pervenit TREVV. *de differ.* p. 112. E. N. C. *Dec.* III. *Ann.* 3. *obſ.* 107. tumoremque facit in inguine MAURIC. *obſ. poſt.* 134. Hoc iter annuum eſt in moſchato glire *Mem. de l' Acad.* 1725. p. 487. cui vere a renibus ad anum teſtes deſcendunt, hyeme ad renes retrahuntur. Aliquando tamen teſtis iter non perficit, ut vel media parte in abdomine lateat, *Comm. Nor.* 1736. *hebd.* 14. vel in inguine demum maneat, qualia experimenta paſſim lego, & minime rarum eſſe MORGAGNUS monet *adv.* IV. p. 1. & in arietibus frequens reperit GRAAFIUS p. 7. qui & in cane & in homine vidit p. 6. in vitulo vero KERKRING. n. 13. Vide etiam PINAEUM *de virgin.* p. 104. ACT. HAFN. vol. I. n. 106. vol. IV. n. 66. V. n. 68. RIVA in icon. RULANDUM apud CL. BARTHOL. *anat.* p. 119. & T. BARTH. p. 208. *hiſt.* 1. n. 36. & PARISINOS p. 258. RAY. apud ERNDL. *it. Angl. Bat.* p. 115. SALZMANN. *obſ.* p. 65. VOGEL. *von bruchen* p. 65. ſeqq. ROEL. *Comm. Nor.* 1736. h. 14. VENETTE p. 331. SPRINGSFELD. *de coal. part.* p. 29. & HEISTERUM *com. anat.* T. VI. f. 25. n. t 26. ILL. SOCERUM TEICHMEYERUM *medic. forenſ.* p. 126. & pluſimos, quos compilat SCHURIG. *ſpermatol.* p. 57. 428. De altero vero teſte E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 8. *obſ.* 32. *Cent.* IV. *obſ.* 124. *Dec.* II. *ann.* II. *obſ.* 14. Alia animalia eam fabricam perpetua habent, eaque dudum ARISTOTELES dixit ſalaciora eſſe *de gener. anim.* L. I. c. 3. 4. ISAG. ANAT. c. 25. totum nempe genus avium, & quadrupedum oviparorum ARIST. *hiſt. anat.* L. III. c. 1. & IX. c. 50. & *gener.* l. c. De teſtudine vide PARISINOS, de lepore COLLINS *ſyſt.* p. 544 Sic echinus ſe habet MUNDIN. p. CCLXXXVIII. & PARIS. & elephas ARISTOTEL. *de gener. hiſt.* III. c. 1. LII. c. 1. atque DUVERNOY. in *Acad. Pet. Vol.* II. & marmotae PARIS. *anc. mem.* T. III. P. III. p. 38. & glires PARISINI *Phil. Tranſ. Abr.* II. p. 871. & caſtores PARISINI. Suibus vero teſtes ad oſſa pubis ſtricti haerent VVEPFER. E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 3. *obſ.* 167. Valde autem vero ſimile eſt, calore abdominali ſeminis ſecretionem promoveri, a longitudine vero vaſorum deferentium & frigore externo inhiberi. Exemplo confirmat C. BAUHINUS in teſticondo, quem ſalaciſſimum fuiſſe refert *Theatr. anat.* p. 94.

(27) *Cremaſter* muſculus disjectis fibris oritur ab aberrantibus fibris obliqui adſcendentis VVINSLOVV. l. c. n. 520. ALBIN. p. 292. & T. II. LIEUTAUD. p. 334. & proximi tranſverſi ALB. l. c. C. BARTHOLIN. *anat.* p. 121. C. BAUHIN. p. 96. EUSTACH. T. XXXIII.

VVAL-

modum funiculum ambeunt, totumque teſtem quaſi muſculoſo ſacco comprehenſum ſuſtinent, & coercent, & generationis tempore comprimunt, ſeminiſque adjuvant evacuationem, & humorem teſti circumfluum exprimunt, ne coacervetur. Hunc muſculum alii Cremaſterem, alii tunicam erythoidem vocant. In caballis hic muſculus adeo robuſtus eſt, ut teſtem duabus quaſi manibus comprimat [28], quem ea animalia adeo magnum habent, ut ex hoc ipſo teſte MALPIGHIUS (29) glandularum fabricam primum didicerit. Ipſe etiam vidi, teſtem non ad os pubis ſolum, ſed ſupra os pubis una cum vaſis ſpermaticis tractum fuiſſe.

Pyrami-

VVALTHER. *de muſc.* parum enim differt MONROO p. 254. & a ligamento Fallopii longe FALLOP. *obſ.* p. 92. C. BAUH. l. c. VVINSLOVV. l. c. CASSER. L. VIII. T. XI. COVVPER. T. 1. II. XVII. f. 6. SPIGEL. L. IV. c. 22. L. VIII. T. XI. ſive, quod idem eſt, ab obliquo externo ALBIN. l. c. MONROO l. c. Ita ortus amplectitur vaſorum ſpermaticorum funiculum GRAAF. T. II. f. 1. ſuper vaginalem teſtis totam ſe disjicit, COVVPER. *myot.* 1724. T. XVII. f. 6. C. lacertiſque longitudinalibus per eam diſperſis, magiſque & magis rareſcentibus, deſinit. A recto vero muſculo oriri, uti MASSA habet p. 38. & alicubi pingit CASSERIUS, id quidem nemo vidit. Utique elevare poteſt teſtes, & omnino, in hominibus ſanis, robuſtiſque elevat, evidentius autem in equis, & in *opoſſum*, nam validior eſt in animalibus, quae veſiculis deſtituuntur COVVPER. *abridgm.* V. p. 331. Et in hominibus exempla ſunt, in variis morbis retractum teſtem evanuiſſe, ut a teſte venereo habet SCHURIG. *ſpermat.* p. 58. 59. ubi multa exempla compilata vide.

In feminis aliquid ſimile, ſed tenuius, dicitur ambire ligamenta teretia FALLOPIO l. c. p. 195. VIDO p. 216. 282. C. BAUHINO p. 96. RIOLANO p. 183. SPIGELIO ap. RHOD. *mant.* n. 47. DIEMERBROECKIO p. 139. & VVINSLOVVO n. 622. non vero in uterum iturum, uti GALENUS *de ſem.* l. 2. Eodem loco vidi fibras omnino muſculares tenues, ab Adſcendente ortas, exterius vaſis ligamenti teretis interſperſas. Recentiores fere negant, & PLAZZONUS p. 31. neque ſemper reperio.

(28) Dari homines, quibus teſtes voluntarie moveantur VESAL. p. 460. & pridem GALENUS *de util. part.* L. XIIII. c. 14. deinde C. BARTHOLINUS *anat.* p. 122. GRAAF. p. 12. Moveri etiam in marium ſcroto HARVEJUS vidit *de gener. anim.* c. 67. In aegris teſtes pendent, convaleſcentium vero ſignum eſt ſurſum retrahi CARPUS p. CCXCI. Debilibus teſtes laxi GALEN. *de ſemine* L. I.

(29) Nempe vaginali circumpoſitam muſculoſam fabricam, *de gland. conglob.* p. 18.

(30) *Anteriori, in textu*) EUSTACH. T. XXXIII. duos quaſi muſculos ad perpendiculum ab oſſe pubis, juxta penis latera, deſcendentes pingit. Has fibras, non explicatas a LANCISIO, & dictas forte D. de MARCHETTIS, ubi cremaſterem unice a membranis oſſis pubis prodire ait p. 38. PRAECEPTOR cremaſteri accenſet, uti

ab

Pyramidale) [32] Mira res eſt. Quo propior teſti eſt arteria ſeminalis,

ab oſſe pubis aliquas fibras accedere, tum ab ima Rectorum vagina, FALLOPIUS vidit p. 2. & LIEUTAUD. l. c. & nuper ſimile aliquid omnino vidi. Alii eaſdem procul dubio alio retulerunt, ut Cl. VVEISS. in *progr.* & *Comm. Nor.* 1736. *hebd.* 8. qui ligamento ſuſpenſorio inſeri, & ab obliquo externo venire dixit.

(31) *Exiguas*, *in textu*) Vaſorum ſeminalium plurimi rami ſunt. Primus quidem arteriae ramus adſcendere, & pinguedinem renalem ſuperius adire ſolet [VVINSLOVV *Expoſ.* III. n. 221. IV. 471.] Deinde alter perpetuus, notabilis, ſub imo rene eamdem adit pinguedinem, & reflexus ad exteriora renis longe adſcendit. Eum VESALIUS habet L. V. f. 209. & RIVA in icon. & DOUGLAS. *abridgm.* IV. P. II. p. 116. & BIDLOO T. XLII. 2. 2. Idem ſaepe etiam ſuperiorem ureteris arteriam edit. Deinde alios multo minores ramos per totam longitudinem in celluloſum peritonaei fabricam edit VESAL. p. 642. f. 22. β EUST. T. XII. f. 1. 3. &c. T. XXV. PLAZZON. p. 6. KIESEVVETTER. *de calc. ren.* p. 9. vicinumque meſocolon ſiniſtrum (quod procul dubio omentum eſt, cui GRAAF. p. 20. & BOURDON. p. 101. ait ramos accedere a ſpermaticis, & meſenterium KIESEVVETTER. ib. VVINSLOVV. l. c. & IV. n. 479. GARENGEOT. *ſplanch.* & muſculum tranſverſum KIESEVVETTER. l. c. Deinde major pars hujus arteriae in vaginalem tunicam, cremaſterem, & ſeptum ſcroti conſumitur. Hae arteriae & cum meſentericis, & cum ramis externorum pudendarum uniuntur VVINSLOVV. III. 222. IV. 584. & aliquando cum ramo veſicali ab hypogaſtrica, comitante deferentem ductum ID. IV. n. 584. Cremaſter autem, & vaginalis tunica, & cutis inprimis, alios ab Epigaſtrica ſurculos habent, etiam VVINSLOVVO dictos IV. 584. aliam deinde minorem, arteriam, quae cum deferente advenit, quam aliquando ipſi teſticulo ramos dediſſe MONROUS vidit l. c. p. 261. conſ. DLVI. not. 1 Hinc ligatis vaſis ſeminalibus in herniis varicoſis teſtis non moritur VERHEYEN. p. 111. ad venerem tamen ineptus fit PALFYN. p. 184. Nam cum ſpermaticis communicant, quod vicinis trunculis ubique familiare eſt. A vena portarum etiam ramulos in vaſa praeparantia euntes RHODIUS habet *manuſſ.* n. 35. neque repugnaverim in tanta vicinia duodeni, & funiculi ſpermatici ſiniſtri.

(32) Vena ſpermatica in univerſum cum arteriis ramos dat, ſuperiori adipoſo excepto; ſed eadem plerumque eundo multiplicatur de *Graaf.* T. I. f. 2. ramis paulatim numero auctis, & miris modis arterias obnubentibus, ut ramis retrogradis quaſi occurrant trunculis deſcendentibus, donec jam fere ſub fine renis CHESELDEN. T. 22. in ingentem plexum abeant, qui inter teſtem, & epididymidem *Graaf.* l. c. poſitus, albugineae adhaeret. Hoc pampiniforme corpus, olim GALENO dictum eſt *de ſemine* I. c. 12. 17. de *util. part.* L. XIIII. c. 10. improbante VESALIO, alibi vero paraſtata varicoſus, quo nomine etiam VALVERDUS utitur; ut nihil ſit, quod GUNTHERO tribuant recentiores, qui veteres ipſe citat. Bonas etiam icones dedit CASSERIUS apud SPIGELIUM L. VIII. T. 12. 14. & BIDLOUS T. XLV. f. 2. Major

pars

lis, quo remotior adeo ab aorta, eo eadem major eſt (33): & pariter, quo venae ſeminales a cava vena & emulgente remotiores, eo eaedem ampliores fiunt, contrario modo, quam in omnibus aliis partibus corporis humani. Et tamen, antequam arteriae ſeminales teſtem adtingant, magna ſanguinis portio ex arteriis per laterales ramos in venas, & per alios in vaginam funiculi genitalis abierat. Manifeſtum eſt adeo, Naturam hic ſingulare opus moliri.

§. DCXLII.

Parum) [1] Cum in brutis mire in ſpiras & hemicyclos complicetur, eadem arteria in homine vix ullo notabili modo intorquetur.

Inferiori) Qui deinde teſtem vix ſubit. Ramos etiam exhibet ad craſſam eam tunicam, quae ex vagina teſtis & ex adſcititia concretis fit (2). Ergo tantilla arteriae pars ad cerebrum venit. Imo nullum omnino

pars ad venas pertinet, LEAL. p. 42. *Graaf.* p. 21. Deinde harum venarum magnitudinem auget, quod in homine plerumque varicoſae ſint *Graaf.* l. c.

(33) Arteria multo, quam venae ſimplicior, diametrum vix mutat, & minus ramoſa eſt, *Graaf.* T. I. f. 1. T. II. f. 3. & uti nunc fere ſemper video, recta omnino in viris *Graaf.* p. 191. & in *praef.* & *Svvammerdam. not. prodr.* p. 4. & *Ruyſcb. Theſ.* IV. n. 65. & COVVPER. *abr* V. p. 312. & BIDLOO T. XLV. f. 2. etſi non negaverim capreolatam viſam fuiſſe LEALI p. 12. & NICOLAI *de dir. vaſ.* p. 40, & in BUCHNERI *miſcellaneis* 1727. p. 63. olimque apud *Galenum* l. c. Idem *Graafius* etiam, recte ex meis obſervationibus ep. ad SCHACHT. p. 210. *de gen. mul.* p. 274. 214. & T. I. & DIONIS p. 281. & VVELSCHIUS T. 52. viris rectas, feminis flexas eſſe docent, atque ita in femina deſcribit DOUGLASS. *abridgm.* IV. P. II. p. 116. In feminis etiam minus divaricantur *Graaf.* c. XI. Vetuſtiores, ſed ex brutis, nimis flexuoſas fecerant, ut VVHARTON. *adenogr.* p. 156. van HORNE *Prodr.* p. 4.

(1) Vide DCXLI. not. 33.

(2) Praeter ramos minores, dictos ib. not. 31. & valde numeroſos, trunco parallelos, qui ſupra teſtem finiuntur, arteria ſeminalis ſupra teſtem in duos principes faſciculos potius quam ramos finditur: ego enim non unicum, ut Cl. *Graafius* ſed plures ſoleo reperire trunculos. Eorum minor partem epididymidis ſuperiorem petit *Euſtach.* T. XII. f. 5. *Graaf.* T. 1. f. 1. B. LEAL. p. 38. *Ruyſcb. Theſ.* IV. n. 65. indeque pariter aliis ramis inter teſtem & epididymidem interſertis albugineam adit LEAL. l. c. teſtemque *Monroo* p. 251. Alter plexus inter epididymidem, & oriens vas deferens ad imum teſtem deſcendit *Euſtach.* l. c. *Ruyſ.* l. c. *Graaf.* ib. E. *Monroo*, aut medium, ut nunc video, multoſque ramos dat, atque huic pariter, nempe albugineae plurimos tranſverſos ramos impertit. (*Euſt.* l. c. *Leal*, p. 38. 39.) & inferiori parti epididymidis *Graaf.* l. c. B *Euſt.* Quando duo trunci ſunt arteriae ſpermatica,

no ſanguinem rubrum in interna teſtis venire adparet, & deceptos eſſe anatomicos, qui id adfirmaverunt [3]. RUYSCHIUS certe, feliciſſimus in arteriarum repletionibus, nunquam ea arte teſtes praeparare potuit, ſed vulnere in membranam albugineam inflicto, invertebat teſtem, deinde in aqua tepida ſuſpendebat, macerabat, ita reſolvebatur totus teſtis in admirabiles glomeres, &, etiam poſt peniciſſimam cerae injectionem, pauci tantum & exigui ramuli hinc & inde adparebant, qui non ad ſubſtantiam teſtis, ſed ad cellulas dividerentur. Ut omnino ſanguinem rubrum ad teſtis veram ſubſtantiam venire non videatur, idque recte recentior anatomicus adfirmavit. Hinc dudum dixi, ſemen potius quaſi incubatione quam per leges circulationis generari. Interior vero teſtis fabrica (4) fit innumerabilibus cellulis per ſepta membranoſa diſtinctis, quae totum teſtem in loculamenta dividunt. Intra eas cellulas ſanguis ruber nullus venit: in ipſis enim arietis adeo vaſtis teſtibus, ſanguineae ſtriae unice in cellulis adparent, in media vero ſubſtantia nihil rubri, uti nihil in cerebri cortice, reperitur. In aula Hetruſca demonſtravit DATHIRIUS, arteriam ſeminalem progreſſum ad teſtium propriam fabricam, non continere rubrum ſanguinem, ergo arteriae ſanguiferae, quae ex aorta ad teſtem veniunt, ex propria ſua fabrica, in adeo longo itinere, ſanguinem rubrum expellunt, uti certo videtur, omnemque tradunt tum venis ſociis per anaſtomoſes, lateralesque ramos iis venis inſertos, tum epididymidi, & membranis, & ſeptis celluloſis. Tenuiores vero arteriae, quam quae rubrum ſanguinem admittant, inviſibiles, albae, repetito convolutae

cae, tunc minor trunculus minori, plexus major majori reſpondet. *Monroo* l. c. 254.

[3] *Galenus* in vaſis pampiniformibus paulatim ſanguinem albeſcere dixerat *de ſemine L. I. de util. part.* L. XIV. c. 10. *Veſalius* contra, ſanguinea vaſa, in teſtem omnino venire docuit p. 641. deinde *Caſſerius* in *tab.* L. VIII. f. 5. C. C. T. 13. & *Linden. phyſiol.* p. 264. & *Diemerbroeck.* p. 110. & GLISSONIUS *de hepate* p. 416. & *Vwharton. adenogr.* p. 426. *Graafius* arterias repletas in teſte reperiri confirmat p. 24. & in gliribus vaſcula ſeminalia ab arteriis ramoſis pingi deſcribit p. 43. Ita etiam *Ruyſch. Theſ.* IV. n. 8. & PETSCH. l. c. n. 62. & valida ſuſpicio eſt *Euſtachium* l. c. f. 6. & 8. perinde vaſa interna teſtis exprimere. LEAL. arterias utique admiſit, ſed pauciores p. 100. & liquorem continentes pallidum, 86. ſanguinem vero negavit in teſtem venire p. 106. ex quo *Praeceptor* habere videtur, cum in ariete ſanguinem omnino vehant, p. 111. uti in eodem animale multas arterias *Gliſſonius* viderat *de hepate* p. 416. & magnam partem pulpae teſtis repleri poſſe KING. auctor ſit *Phil. tranſ.* n. 52. Ego in cane manifeſto vidi arterias ſanguine plenas, & in junioribus pueris cera. Repletionem exiguitas arteriae difficilem reddit, & parva ad ramos ſuos ratio: Vidit etiam *Monrous* p. 264.

[4] Vide DCXLIV.

Digitized by Google

volutae in cellulis, quas ſepta circumſcribunt, abeunt in exhalantes ramos, venis ſociis deſtitutos, abſciſſos, per quorum oſcula ſemen confectum evomitur. (M. S. RICHTER. LEAL. ait hos fines arteriarum in albam ſubſtantiam tamquam commune cavum hiare, & ſetam mediocrem eo cavo aperto in arteriam inſeri poſſe: arteriam vero preſſam emittere ſanguinem ipſum, mutata vero natura in cineritium, deinde albugineum colorem, & liquorem ſemini analogum tranſire. Ex iis vero cellulis, in brutis certe animalibus unicus major canalis oritur, quem ab inventore HIGHMORIANUM vocant; in eum deſinunt cellulae, & in eum teſtis cineritium ſemen evomit. Is ductus in ſupremo angulo teſtis anguſtior fit, & inflexus epididymidem facit, qui ipſe HIGHMORI ductus receptaculum commune eſt, quod ſemen ex cellulis recipit, cellulae vero fiunt ultimis abſciſſis finibus canalium, deponentium confectum liquorem. Hacc omnino primus in brutis animalibus deſcripſit BONCLARUS DATHIRIUS.

§. DCXLIII.

Venae ſanguineae nullae (1) oriuntur in ipſa teſtium ſubſtantia, &, quae in teſte adparent exterius, eae unice ad ſepta membranea pertinent: eae autem venae, quae in cellulis, ductum Highmori componentibus, oriuntur non ſanguineae, ſed pellucidae, quae viſum fugiant, ad corpus tamen pyramidale cum exterioribus venis abeunt. Nam in animalibus ſemen perpetuo generatur [2], idemque in canibus catenariis, tauris, equis, & multis animalibus domeſticis, dum in ſtabulo vivunt, diutiſſime non excernitur; cum tamen ea animalia facultatem generandi interim retineant, neque teſtes ultra modum tumeant aut laedantur. Verum iis animalibus partim nullae veſiculae ſeminales ſunt, partim minime ea mole, quae ſufficiat ad id ſemen omne recipiendum. Ergo ſupereſt, ut ſemen per inviſibiles venas reſorbeatur, pro portione ejus copiae, quae noviter ſecreta accedit. Hae venae, uti arteriae, ex una parte teſtis recedunt, & efficiunt corpus pampiniforme, quod certe vigeſies majus eſt vena ſpermatica, qualis in cavam inſeritur: & tamen hoc totum corpus, pauciſſimis arteriolis exceptis, ex ſolis venulis componitur, ut nullibi forte in corpore humano adeo & amplae, & copioſae venae exiguis arteriis

[1] Ita LEAL. „ venas in nervea manere, neque ſubire teſtem p. 56. 100, &c. Judicium difficile eſt, nam venae ob plexum pampiniformem etiam difficilius, quam arteriae replentur. Adfirmat tamen venas teſtium rubras GLISSONIUS l. c. VVHARTONUS l. c. RAVIUS, ſi ERNDTELIO fides *iter Angl. Bat.* p. 115. & repleri poſſe confirmat. Venas plurimas in teſte repletas, idem nobis oſtendit ALBINUS, copioſiores, & majores arteriis.

[2] De ea reſorbtione vide DCL.

teriis reſpondeant (3). Videtur autem eſſe mera congeries ordinatorum vaſorum bibulorum lymphaticorum, quae de ſeminali latice revehunt, quantum ſuperfluum eſt, & coacervatur, neque ſecernitur: deinde venarum, quae ſanguinem rubrum a nutritione teſtis ſuperſtitem reducunt. Hae venae liquorem ex teſte redeuntem movent lentiſſime [4]. Quo enim minor arteria eſt, eo motus in vena lentior. Trunci vero, qui ex hoc corpore oriuntur, dexter quidem cavam, ſiniſter ſui lateris renalem venam ſubit. Cauſa diſcriminis non difficilis eſt. Seminalis enim vena, ut ad cavam veniret, non poſſet non ſuper aortam eo venire. Sed arteria validiſſima omnium, ictibus ſuis facile exiguam venam comprimeret, & ſanguinis a teſte reditum impediret. Opportuniſſime adeo inſerta fuit in magnam ſiniſtram emulgentem venam (5).

§. DCXLIV.

Haec omnia in homine minus evidentia ſunt, neque a quoquam evoluta hactenus. Ab eo tempore inventa encheſteſi, qua mercurius ab aere potentius impellitur, reperi vaſculum, quod epididymidem componit, unum eſſe, & evolvi poſſe. Deinde in capite ſupergeminalis vaſculi gyros minimos inveniri, hos autem verſus albugineam denuo majores reddi, & in quatuor, aut quinque demum truncos abire, qui retrogradi, inter epididymidem & albugineam, ad teſtem deſcendunt, perforant ejus involucrum

[3] DCXLI. not. 6.
[4] Omnino per CCXIV. not. 6. ſunt enim, caeteris paribus, in canalibus, ex uno communi trunco motum ſuum recipientibus, velocitates reciproce, uti lumina. Hinc eaedem venae adeo frequenter varicoſae ſunt, & maxime, quando homo paſſus venereos ſtimulos, ſemen non excrevit, accelerato nempe per arterias ſanguine, cui venae non reſpondent, pariter aucta facilitate.
[5] DCXLI. not. 10.

(2) *Nerveam, in Textu*) Nempe albugineam, denſam, tenſamque, & albam, ſcleroticae ſimilem, ſed vaſculoſam tamen membranam, quae teſticuli propriam ſubſtantiam arcte amplectitur, laxius tamen, ubi vaſa accedunt *Veſal.* p. 641. epididymidem adtennata productione involvit. In duas lamellas ſeparari poteſt MORG. *Adv.* IV. p. 3. Quomodo vero LINDENIUS ab albuginea interiorem capreolarem, & intimam innominatam diſtinxerit *phyſiol.* p. 494. non dixerim; neque quaenam ſit glanduloſa teſtis membrana BIDLOO T. XLV. f. 1. ſi diverſa eſt ab albuginea; neque denium BARBATI vaſculoſam interiorem ſeparo.

Exterius, verſus anginalem, rore tota madet MALP. *de conglob.* p. 8. aut liquore coagulabili l. c. Eamdem aquam habet *Veſalius* p. 640. *Morg.* l. c. p. 2. *Graaf.* p. 14. & frequentem ibi hydropem eſſe notum eſt *Cheſelden.* p. 264. atque ex vaginali pariterque ex teſte exhalare rorem demonſtrat KAAUVV. n. 730.

Digitized by Google

lucrum proprium, & uno, pluribuſve truncis, neque enim de hac re certus ſum, legunt longitudinem ſpatii albugineae, cui epididymis non adhaeret, & veri ductus Highmoriani ſpeciem exprimunt. Inde demum minimi ductuli ad fabricam teſtis vermiculatam deſcendunt. Nova mihi haec in viro fabrica adparuit, etiam aliis rerum gnaris, ut puto, nova. Aper autem hic auxilio eſt, animal ampliſſimis teſtibus praeditum, pro portione corporis, tum glis, cui valde evidens fabrica eſt. Sed neque in homine (2) valde diverſam eſſe videtur, & in univerſum eamdem, quae

brutis

(2) In homine ſaepe omnino ne vaſa quidem inveni ſeminiſera. Sed in corporibus juvenilibus, quae diu venere abſtinuerunt, adparet pulpa mollis, ſubflava, teſtem accurate & ad ſummam diſtenſionem replens, quae in aqua fluitans in filamenta ſerpentina diſſolvitur, duriuſcula, cavitate minima, uti in deferente ductu, adeo tenuia, ut liquorem ab arteriis nullum admittant unquam. Maxime conſpicua ſunt, quando maceratio praeceſſit, qua uſus eſt RUYSCHIUS *Theſ.* II. *aſſ.* 5. n. 16. *Theſ.* IV. T. I. f. 2. *Theſ.* VIII. n. 18. *Theſ.* X. n. 99. 100. ubi addit cava eſſe. *Theſ. max.* n. 111. 199. *Theſ.* IX. n. 88. T. 3. f. 3. *Cur. renov.* n. 10. & pridem *Riolanus* p. 160. qui ad dimidium cubitum filorum longitudinem aeſtimat, quae eadem menſura a KINGIO repetitur, *Phil. tranſ.* n. 52. & apud GREVV. *muſ. Greſb.* p. 8. & a FRANCO *ſatyr.* p. 85. neque longe abeſt ab icone *Ruyſchii*. Eadem fila vidit van HORNE (*Phil. tranſ.* n. 35.), deinde in canis teſte, ſed fervida adhibita HARDERUS *Exerc.* p. 190. In apro etiam ſerpentina vaſa pingit ad F. DATHIRIUS, tum ex homine HORNE. *prodr.* p. 6. *Graafius* T. IV. f. 3 & HEISTER. *comp.* fig. 24. etſi in glire facilius ſit *Graaf.* p 31. Hujus teſtem deſcribunt *Phil. tranſ.* n. 52. & *Cheſelden. anat.* ed. 1727. T. 28. & *Pariſ. anc. mem.* 111. P. III. p. 38. & LEEUVVENHOECK. *anat. & cont.* II. p. 26. ic. 2. & *Diemerbroeck.* p. 109. & ad $\frac{1}{4}$ ulnae educta fila memorantur in *Phil. tranſ. abr.* II. p. 171. tum in americano glire SARRAZIN. *Mem. de l' Acad.* 1725. p. 484. Porro haec fila habet FANT. (in *manud.*). VVINSLOVV. n. 487. & KING. *Phil. tranſ* n. 52. in ariete vero *Leuvvenhoeck. ep. phyſ.* XLI. f. 4. p. 308. in teſtudine *Morgagn. Adv.* IV. p. 4. Sed ante omnes „ vaſcula aranearum telarum ſimilia capillacea in teſte ſparſa dixit *Theophilus Protoſpatharius de hom. fabr.* L. V. p. 903. ed. *Fabricianae*, & ad finem edit, *Morelianae*: eademque deſcripſit, & ctiſpa eſſe, capreolata, radiceſque epididymidis ARANTIUS *obſ.* XXXVI. p 101. piloſamque ſubſtantiam teſtis dixit CABROLIUS in *obſerv.* p. 86. *ed. Gall* addiditque has fibras cavas eſſe PLAZZONUS p. 32. & abſque doctore invenit FRANCUS anno 1673 l. c. Has fibras pro unico longiſſimo canale habuit BELLINUS & aeſtimavit 4800. longitudinibus teſtis non evoluti *Prop.* XL. & menjini, hanc ſententiam ALBINO placuiſſe, uti CHEYNEO *nevv theory of feavers* p. 75. Verum re:ardatio inde incredibilis ſequeretur, ut tot ad minimum trunculos eſſe videatur, inflexus, & in

brutis animalibus, licet ſubtilior ſit. In brutis autem BONCLARUS DATHIRIUS deſcripſit, qui nomen ſuum invertit, & deſcriptio exſtat in actis Britannicis. Ergo ſanguis arterioſus, qui ſub renalibus arteriis ex aorta prodiit, pauciſſima copia, tardo motu, emiſſus in vas, ad omnem reſiſtentiam ineptum, leni motu laterali promovetur, parallelo cum aorta itinere, tum ad arteriolas vaginae teſtium, tum per anaſtomoſes in venas. Minor autem copia ſanguinis, quae in arteria manet, ad corpus teſticuli delata, per tres ramos, in quos ſeminalis arteria finditur, fertur in albugineam tunicam, in epididymidem, & in ſepta membranoſa, quae cellulas formant. Pars autem hujus ſanguinis non rubra, in ipſum teſtem tardo motu delata, dividitur in glomeres RUYSCHIANA arte evolutos, adeo minutos, ut nunquam microſcopio aut finem adſequi potuerim (3),

aut

& in ſe ipſos retortes, quot ſeptula ſunt. Caeterum non fiſtuloſa, ſed inſtar arundinis ſpongioſa ſubſtantia farta eſſe fila, BORELLI conjectura eſt *Prop.* 167. quod liquorem preſſa non deſtillent. Praeter has fibras carnem peculiarem, teſti tribuerat *Plazzonus* p. 32. Glandulas vero in fine vaſculorum ſeminalium conſtituerunt TIMOTHEUS CLARKE *Phil. tranſ.* n. 35. & *Molinettus* p. 315. & *Diemerbroeck.* p. 109. & *Venette* p. 6. & parenchyma vocavit COLLINS p. 524. ſed in piſcibus, etiam lactes ex glandulis ſecerni *Idem* addit p. 549. MERYUS vero „ in virili teſte bullas numeroſas lympha coagulabili plenas vidit *Hiſt. de l'Acad.* 1705. n. 7. Sed recte EDMUNDUS KING. teſtem ſolis vaſis confici adfirmavit. & ibidem *Graafius*, & *Ruyſchius Theſ.* IV. n. 59. &c. MERIANAE vero hydatides in celluloſa fabrica, uti alibi, potuerunt generari.

(3) Arteriae ſeminales DCXLI. not. 1. per albugineam repunt capreolatae, deinde plurimis locis penetrant, *Graaf.* T. IV. f. 2. c. c. *Caſſer.* l. c. T. 13. f. 5. & cum celluloſa aliqua deſcendunt ad medium teſtis axin. Confer etiam *Ruyſchium Theſ.* IV. n. 8. ibique repleri poſſunt *Monroo* p. 264. Hi rami videntur eſſe, quos ait LEAL. radiatim ad centrum teſtis abire p. 35. 39. 40. 101. 111. *ſinuſque*, quos pro vaſis deſcendere ab infima teſtis tunica LINDENIUS vidit l. c. Haec plana celluloſa ſecant axin, parallela inter ſe, & inſtar ſeptorum adparent, quae pulpam ordinant, & in faſciculos dividunt, interpoſita vaſculis ſerpentinis *Graaf.* l. c. p. 33. f. 4. 5. quam tamen iconem nimis regularem eſſe recte monet *Svvammerdam. Prodr.* p. 8. uti pariter reprehenſionem meretur *Bidloi icon.* T. 46. f. 4. Deinde haec ſepta KEILIUS habet p. 89. *VVinslovv.* n. 484. ſeqq. *Lieutaud.* p. 330. & inprimis *Leeuvvenhoeck. ep. phyſ.* XLI. f. 4. & fere eodem modo ſua vaſa ſeminalia pingit DATHIRIUS l. c. f. 4. 5. ut quivis lobulus epididymidem ſubtiliſſimum exprimat. *Monrous* has membranulas non vult eſſe niſi vaſa, p. 264. verum nimis latas eſſe manifeſtum eſt. Ipſae arteriolae comites venas habent, in quas liquor injectus recipitur, & videntur edere tamquam excretorios ductus vaſcula ſerpentina, uti in renibus cum arteriolis fiſtulae *Bellini* continuantur. Iis certe filis ramos impertiunt *Ruyſch.* l. c.

quos

Digitized by Google

aut numerum, etſi in brutis ordinatim juxta cellulas diſponi viderim. Hi glomeres circumplicantur circa quamvis cellulam, nempe ut voce utar mathematica, in minimum ſpatium reducuntur, quod poſſibile eſt, atque adeo motum ſui humoris potentiſſime retardant; ultimo vero terminantur in canales abſciſſos, hiantes, qui rorem ſeminalem in cellulas deſtillant, quarum numerus in apro ad minimum eſt 24. Inde fertur iſte humor per canales, ſingulae cellulae proprios, qui ultimo confluunt in ductum

quos *Bidlou*, ſed vereor ex imaginatione, delineavit T. XLVI. f. 4. Haec autem filamenta ſerpentina procul dubio ſemen ſuum tradunt epididymidi. Nam *Graafius*, ductu deferente in cane ante coitum ligato, vidit teſticulos prius inconſpicuos, ſemine turgere totos p. 30. 39. Et *Morgagnus* in gallo argentum vivum ex epididymide vidit in teſtem veniſſe, *Ep.* XX. n. 28. Deinde in glire manifeſto fila craſſeſcentia in epididymidem continuari, legitur in *Phil. tranſ. abr.* II. p. 871. a qua fabrica neque glis muſcatus recedit *Hiſt. de l'Acad.* 1725. p. 484. eamdemque in *opoſſum* mexicano manifeſtiſſimam eſſe COVVPER. teſtis eſt *Phil. tranſ. abr.* V. p. 332. in caudiſona vero vipera TYSON ib. II. p. 803. & in teſtudine *Pariſini*. Sed etiam *Ariſtoteles* vidit, animalium teſtes multo majores eſſe eo anni tempore, quo ad venerem incitantur, *de gener. anim.* L. I. c. I. & *hiſt.* L. 3. c. 1. maxime gallo L. XI. c. 9. in quo ſemine plenos vidit BARTHOL. h. 99. *Cent.* I. Quaenam vero via ſit, qua ſemen ex teſte epididymidem ſubit, id autem arduum eſt dictu, RIOLANUS p. 159. & ARCHANGELUS p. 175. & SPIGELIUS L. 8. c. 17. & LAURENTIUS L. VII. c. 3. ſed evidentius *Graafius*, & in homine, & in animalibus ex ultimo fine epididymidis ait, quinque, vel ſex, ſeptemve p. 31. f. 1. teneriima vaſcula per albugineam deſcendere, quae ſemen ex teſte reſorbeant. Non diſſimilia *Suvammerdam.* habet *not. ad prodr.* p. 9. *Ruyſchius Theſ.* IV. n. 8. *VVinslovv.* n. 488. & *Lieutaud.* l. c. qui tamen hos trunculos ex corpore HIGHMORI ajunt adſcendere, in eo ſimiliores DATHIRII: & ſatis ſimilia ſunt, quae ex vitulo LINDENIUS refert p. 264. niſi quod dubius ſit, num vaſa ſint, num fibrae: deinde in teſtudine pellucida ex teſte ad epididymidem vaſcula ire vidit *Morgagnus Adv.* IV. p. 4. Ego bis exquiſite ſeparando epididymidem, qui celluloſa tela arcte ad teſtem revincitur, ſubflava vaſcula pellucida diſcidi, quae epididymidem cum albuginea conjungerent. Sed vera vaſa eſſe non auſim adfirmare, ipſius denique *Graafii* icones haeſitationem aliquam demonſtrant: etſi omnino rationi conſonum eſt, in eam partem epididymidis ſemen inferri, cujus vaſcula minima ſint: hinc minus *Galeno* credo, qui multas fiſtulas ſemine plenas ex epididymide ad teſtem venire abſque ullo dubii ſigno ait L. 1. *de ſemine*, & ante eum *Ariſtoteli*, qui ISAG. ANAT. c. 26. eadem dixerat, craſſoſque eſſe eos porus addiderat. Deinde *Veſalius*, ad principium ductus deferentis albugineam foraminulis patere dixerat, p. 641. 646. & canales ire obſcuros p. 644. Verum priora nimia

ctum HIGHMORIANUM [4], & ex hujus ductus contorti reduplicatione generatur epididymis. Totus ergo teſtis exterius quidem ſanguine rubro obvelatur, pulſatur, & ſemen coquitur: non vero ex rubris vaſis ſecernitur, ſed ex canalibus minoribus, quam qui recipiant ſanguinis globulos, cinereum vero ſemen ſecernant.

§. DCXLV.

nimia ſunt, pro ductulis pene inviſibilibus, foramina vero negat *D.* de *Marchettis*, & aquam adfirmavit in albuginea contineri *comp. anat.* p. 39.

(4) RIOLANUS lineam fibroſam a tunica teſtis non ſeparabilem deſcripſerat p. 159. Deinde HIGHMORUS (& VVALAEUS, ſi BLASIO fides in VESLINGIUM c. 6.) in medio teſte corpus obſcure, aut minime cavum, per medium teſtem ire, albugineam perforare, & epipidymidi inplantari dixit, ſemenque eo adferre p. 91. 92. T. XI. f. 1. g. g. h. Vaſa etiam gemina parallela pingit, huic ductui inſerta *e. e. e.* quae arterias, venaſque eſſe putavit, uti ex GLISSONIO apparet *de hepate* p. 416. & VVHARTONO *Adenogr.* p. 196 Poſtea CLAUDIUS UBERIUS, qui nomen ſuum fecit VADLII DATHIRII BONCLARI (MORG. *epiſt. I.* p 77.) poſt obſervationes factas in domo BORELLI *Prop.* 166. (qui AUBERIUM vocat in ſolio; quod Florentiae editum, deinde *Tranſactionibus anglicis* inſertum fuit n. 42. ductum ex apro pingit .' fere ſimilem, amplum, cui inſerantur etiam parallela, conſpicua, ſed ſeminalia vaſa; plurimis ipſum fiſtulis in epididymidem continuatum l. c. Inter vaſa paralella vero minimos criſpos interponi ſeminales cirrhos. Eadem KINGII deſcriptio eſt l. c. qui microſcopio uſus eſt & icon BIDLOI T. XLVI. f. 2. eademque ſe vidiſſe FANTON. auctor eſt p. 168. Tandem LEAL LEALIS ductum deſcripſit ſimilem, huicque inſertas arteriolas alias a prius dictis p. 102. 86. ex quibus liceat in ductum exprimere album ſemen 86 parallela vero vaſa ſanguinea facit, & vaſa ſeminalia inordinata. Olorinum vero corpus, album, inaequaliter craſſum, denſa factu n membrana, p. 91. 92. ſive ductum communem per medium teſtem ire IDEM T. I. G. C. C. atque undique ex vaſculis ſeminariis minimis i. i. i. quae glomeres illos efficiant p. 94. teſtisque partem maximam p. 97. ſemen recipere, paulatim gracileſcere eundo, & anguſtiori fine, ſed unico E in epididymidem profunde ſe inſinuare; ibi mediocris ſtyli capacem, p. 99. idque conſtans eſſe 90. 91. Omnia ex ariete.

Haec in univerſum fabrica in quadrupedibus obtinet, equo, tauro, GLISSON. *de hep.* p. 415. verre IDEM, & PEYERUS *obſerv.* p. 36. cervo canadenſi PARISINI. In cane & ductum, & inſerta vaſa ſeminalia PEYERUS vidit *obſ.* 31. In homine admittunt cavum canalem MOINICHEN. apud BARTHOLINUM *Epiſt.* 87. *Cent.* II. auctores, & SVVAMMERDAM. ſed plures cavitates *prodr.* p. 5. & GARENGEOT. l. c. II. p. 12. & alii nihil quidquam de eo dubitaverunt. Sed in homine obſcuriorem eſſe DATHIRIUS quidem faſſus erat. LEAL autem nerveae adtexi hoc vas ſeminale p. 104. reliqua adfirmaverat ſimilia eſſe. Deinde HIGMORUS ipſe corpus ſuum cavum eſſe non ſuſtinuerat adfirmare, & cavum eſſe negavit HORNE *prodr.* p. 5. DIEMERBROECK p. 112. TAUVRY p. 164. VVELSCHIUS T. 51. Recte iſti, corpus enim adnatum

Digitized by Google

§. DCXLV.

Vaſa) Credibile eſt, totum teſtem arteriae ſpermaticae productionem eſſe. Objectionem praevideo, arteriam nempe ſeminalem ad teſtem valde exiguam rationem habere. Verum eadem in cerebro difficultas eſt, nam etiam ibi arteriae, quae ad encephalon veniunt, pro ratione tantae molis medullae, & corticis exiguae ſunt: & perinde parum eſt rubri ſanguinis, quod per ea vaſa ad cerebri medullam venit. (COD. CESN.) hoc cum cerebro commune habere, quod & in teſte, & in cerebro, ob depoſitam tunicam muſcularem rami truncis magna proportione majores ſint.

Paraſtatam] [2] [1732.] In homine alia quam in brutis fabrica eſt, Ruyschius primus demonſtravit, quando teſtis humanus ſuſpenſa manu, &

natum albugineae in homine adeſſe videtur, etſi hanc rem non ſatis perſpexerim, cavum verum eſſe non videtur. Habet etiam VVINSLOVVS n 485. nucleumque teſtis vocat, tum LIEUTAUD. p. 330. & MONROO l. c. p. 264. Sed GRAAFIUS homini, gliriq; omnino nullum eſſe adfirmat p. 32. inque reliquis animalibus firmamentum vaſorum ſeminalium eſſe credit.

(1) Teſtes, de quibus hactenus dictum eſt, pene ovales ſunt, acutiori vertice ſuperne exterius, & anterius poſito *Euſtach.* T. XII. f. 3. *VVinslovv.* IV. n. 482. qui tamen teſtem magis inclinatum deſcribit, obſequente *Lieutaud.* p. 330. & *Monroo* p. 265. quam quidem mihi videtur, vel in vivo admitti poſſe, vel conſentire experimentum in cadavere: obtuſus vero finis teſtis inferius interius, & poſterius ponitur *Euſtac.* l. c. *VVinsl.* atque adeo non fiunt ex ſemi ellipſi circa axin revoluta, uti CHEYNE *nevv theory* p. 32. Siniſtrum teſtem, an ex certa obſervatione, majorem faciunt *Riolanus* p. 160. *Molinettus* p. 315. *Linden phyſiol.* p. 270. Sed credam facilius *H. Fabricio* ab *Aquapendente*, ſaepe quidem inaequales eſſe, legem vero, uter major ſit, non obſervare.

2 Epididymis, quem παραστάτας ARISTOTELES dixit *Iſag anat.* c. 24. & a vaſe deferente *Galenus* diſtinxit *de ſemine* I. c. 17. ubique vero eo retulit nomine *Veſalius*, omnino multa cum eo vaſe communia habet. Totum primo corpus ad teſtem complanatum, & cavum eſt *Veſal.* l. c. *VVinsl.* l. c. n. 491. & ex *Veſalio Graafius* externe vero convexum teſtis ſuperficiei poſteriori *Veſal.* p. 644. L. V. f. 23. *Euſtach.* f. 5. adhaeret, l. c exterior, a ſummo ad imum, per medium fere, ut exterius vaſis ſpermaticis adjaceat. *Euſtach.* l. c. *Veſal.* 645. parallelus oriunti deferenti ductu *Euſtach.* l. c. Cum teſte cohaeret, tum albuginea, qua obvolvitur, uti veſiculam bilis externa hepatis membrana comprehendit; tum laxa, ſed multa cellularum fibrarum ſerie firmiter in extremis, *Veſal.* p 643. in medio laxius *Linden phyſiol.* p. 267. Initium multo craſſius eſt, in parte anteriori ſuperiori teſtis: inde deſcendit gracileſcendo ad imum teſtem *Veſal.* p. 743. & ic. cit. utcunque *Euſt.* l. c. *Graaf.* T. I. f. 2. 3. atque in ima, poſtrema parte recurvatur, paulatimque laxior in deferentem ductum abit ſupernaque teſtis repetit. *Veſal.* p. 643. 644. & l. c. A. B. H. I. *Euſt.* l. c. *Graaf.* l. c.

Digitized by Google

& levi vulnere pertunditur, in nervea tunica, ita ut vix adtingatur, tunc ſubſtantia inverſa membrana extrovertitur, teſtis vero aqua pura concutitur, ita turbidam fieri, hanc effundi debere, & novam adfundi, agitari, ſic repetito elui: ita teſtem abire in mera vaſa, quae fluctuando phialam repleant. Apparet aliam hominis, quam brutorum teſti fabricam eſſe. Hic ſubſiſtit indago humana: neque enim injectio aliquid demonſtrat, quae in involucris manet. Id autem, quod eluendo de teſte perit, id etiam pars ſubſtantiae eſt; verum quid ſit, id quidem neſcimus. Porro in homine nullum HIGHMORI [3] corpus eſt, quo laterales cellulae album ſemen emittant, terminatum in epididymidem: ſed quinque, vel ſex loco unius canales, qui conjuncti a teſtis ſuperficie ad epididymidem veniunt. Adparet fabricam in homine intricatiorem, & longiorem liquoris moram eſſe. Nunc epididymis corpus eſt, quod extus gibbo teſti per totam longitudinem inſidet, & per eamdem membranam connectitur, qua diſſoluta a teſte ſeparatur. Incipit ab angulo teſtis obtuſo, & finem facit, ubi corpus pyramidale a teſte adſurgit: remotis membranis, totus epididymis in cincinnos diſſilit, & in aqua maceratus vigecuplo ſe ipſo fit longior *d*. Eſt adeo vas excretorium teſtis varie intortum. Recipit partem arteriae ſpermaticae tertiam; verum an ea ibi aliquid ſeparet, non dixerim, etſi probabile videatur. Hic eſt ſedes dirorum ſymptomatum (5), quae

(3) *Unum continuatum, in textu*] Fabrica interna replendo demonſtratur, ſi mercurium per vas deferens lente immiſeris. Tunc enim videtur vermicularis vaſorum a multa celluloſitate in unum faſciculum collectorum faſciculus eſſe; ut ea vaſa minima ſint in parte teſtis ſuperiori, paulatim latiora fiant, & ibi latiſſima ſint, ubi paulatim laxatis ſpiris anguliſque plicarum factis obtuſioribus in vas deferens degenerat epididymis. Quando vero, a vaſe deferente initio facto, diſſectis vinculis celluloſis diſſolvitur, adparet, non multa, ſed unum vas eſſe infinities intortum *Riolan.* p. 263. *Graaf.* p. 35. *Conf. T.* 3. *f.* 1. 2. 5. etſi ex brutis ſint, & *Cheſelden. anat.* ed. VI. p. 266. & apprime credibile eſt, eadem ſe porro ratione etiam extremitatem hujus vaſis ſuperiorem habere, quam nemo facile reſolverit, uti nunc video ne repleviſſe quidem MONROUM p. 265. RAVIUS tamen multa, & anaſtomoſibus conjuncta vaſa eſſe credebat *It. angl.* p. 114. Glanduloſam fecerat *Fallopius obſerv. anat.* p. 187. ob has ipſas ſerpentinas flexiones obiter inſpectas.

[3] DCXLIV. not. 4.

(4) GRAAFIUS ad quinque ulnas longitudinem aeſtimat p. 35. In teſtudine ad 14. pollices eduxerunt PARISINI.

(5) Frequentiſſime tamen ipſe teſtis in ſcirrhi naturam abit, aliquando cartilagineam, & pene oſſeam. Vide immenſae molis cartilagineum *Ruyſch. Theſ.* IX. n. 51. cum icone, aliamque BLASII obſervationem, & maſſam carneam albam, cui pro centro globulus oſſeus erat *hiſt. de l' Acad.* 1704. n. 2. atque DIONIS p. 354. Sebum, pilos, materiem oſſeam in teſte hernioſi SCHAARSCHMID *Berl. Nachr.* 1740. n. 12. Oſſeus, duriſſimus teſtis, & in centro gelatina E. N. C. *Cent. I. obſ.* 30.

Digitized by Google

quae in teſte venereo accidunt. In hoc enim frigido, & intricato loco venenum moratur, & ſanationem vix admittit.

Deferens [6]) Ubi epididymis deſinit, ibi incipit vas ejaculatorium, pergitque ad os pubis, id ſuperſcandit, & ad veſiculas ſeminales venit. Hine intelligitur, quare vulnus ad anteriorem oſſeam pubis partem inflictum, hominem ſterilem reddat; haec enim vaſa diſcindi neceſſe eſt: porro, quare magnae ad os pubis inflammationes, ſuppurationes, tumores omnem in generando virilem magnanimitatem auferant.

Os pubis] In ipſo ſceleto duae leniter excavatae glenae adparent, in quibus vaſa ad teſtes, & a teſtibus decurrunt (7).

§. DCXLVL

(6) HEROPHILO, GALENO, & ao-tiquitati apprime notum, pororum craſſorum nomine, qui a capite teſtis venirent, ſe flecterent, redirent, genitale adirent deſcripti ab ARISTOTELE *Hiſt.* III. c. 61. *Iſaz. anat.* c. 2. ortorum ex epididymide. Oritur hoe vas ab imo teſte, adſcendit, parallelum, & contrarium epididymidi EUST. *l.* c. & interius poſterius VVINSLOVV. n. 504. adjaceos vaſis ſeminalibus, eorumque comes ad anulum venit abdominis: *Euſt.* T. 1. l. c. f. 1. 3. Ibi, ſemper retro, peritoneum VESAL. p. 644. deſertis vaſis pergit introſum & trans vaſa Iliaca, deinde trans arterias umbilicales, tranſq; ureteres propiores veſicae, ſive anteriores *Euſt.* l. c. & f. 7. *Veſal.* ie. it.d. venit in pelvim inter veſicam, rectumque inteſtioum, tunc vicinum conpari deſcendit, *Lieutaud* p. 333. mutata porro directione petit aoteriora tranſverſum, & lateſcit eundo CASSER *L.* VIII. T. 14. GRAAF. T. VI. f. 1. 2 T. VII. LIEUTAUD l. c. *Leal.* f. 2. CLARKE *Phil. tranſ.* n. 35. f. 1. 2. Tandem in ima, anteriori facie veſicae coovergendo paulatim, EUST. f. 3. veſiculas adtingat. Vide reliqua DCXLVIII. Ubique pulpoſum eſt, duriuſculum, cavitate pro ratione membranarum perexigua *VVinsl.* n. 531. ut nullam vel obſcuram p. 648. dixerit habere VESALIUS, uti nullam tribuit epididymidi, & inter omnes ductus excretorios pro ratione diametri minima. Sed plicatum initium eſt ad teſtes *VVinsl.* n. 509. & amplius *Graaf.* T. 3. f. 1. (ex eane), plicatuſque finis, qua veſiculae accedit, parallelus, interior [vide Icones ſupra eitatas] & ſimilis veſiculae *Ruyſch. Theſ.* X. n. 163. *Bidloo* T. XLIV. BARTHOLIN. *de diaphr.* p. 111. VVINSLOVV. l. c, & l.e. quam partem teſtem ſecundum dixit VAROLIUS *de reſol. an.* p. 87. CHESELDENIUS vero non bene leves pingit T. XXVI. n. 3. 3. neque beoe dilatari negat *Leal.* p. 118 Hoc idem eſt, quod glandulofam medullam vocat VVHARTON. p 207. Media pars tota ſimplex, teres eſt, & ibi manifeſtius pulpoſa caro ioter duas membranas eſſe videtur. Vaſa habet ab hypogaſtricis, umbilicalibus DCLVI. qualia per ſubſtantiam hujus ductus euntia pingit LEEUVVENHOECK *epiſt. phyſ.* XLI. f. 2. tum a ſpermaticis, earumque trunculo teſtem proprie adeunte.

(7) Hunc tranſitum habet CASSERIUS T. VIII. T. XI XII. Sed omnino ductus deferens ſatis multa proguedine ab oſſe pubis ſeparatur, & glena oſſea potius ad vaſa Iliaca perti-

§. DCXLVI.

XXI.) Hos primus Graafius [1] addidit , non viſis Eustachii tabulis , quibus prius traditi fuerant , cum priores anatomici teſtis nervos unice ex imo abdominis plexu deduxiſſent. Fuerunt tamen inter antiquos , qui ſuſpicati ſint , annon alii aliqui nervi a cerebro ad teſtem venirent , maxime cum Hippocrates [2] de effoeminatis Scythis dixerit „ nervos aliquos poſt aures decurrere , quibus inuſtis vis genitalis pereat . Verum per accuratas inquiſitiones nihil hujuſmodi adparuit .

Hi nunc nervi ad teſtem veniunt cum vaſis , uti in corde , nam teſtis, uti cor in capſula ſua libere ſuſpenditur . Ab iis nervis fit ſumma teſtium ſenſibilitas . Ferociſſimos tauros vidi , qui tracto teſte continuo animo liquerentur [3] .

§. DCXLVII.

pertinet , quae inferius , poſterius adjacent funiculo ſeminali , *Monroo of. the bones* p. 228. etſi adtribuat vaſis ſpermaticis COLUMBUS p. 38. & alii .

(1) Nervi teſtis alii ſunt a lumbali plexu ſupremo , quem nomine XXI. paris intelligit VESALIUS p. 642. Ego potius a tertio lumbalium reperio , ex eodem rrunco crurali anteriori oriri , qui vaſa femoralia comitatur . Hi exterioribus partibus impenduntur *Lieutaud* p. 322 Habet etiam *Euſtachius* T. XIX. & XXI. VVINSLOVV. III. n. 275. 276 VIEUSSENS T. XXVIII. n. 17. 35 Hi addunt ſe truncuło vaſorum , ubi per peritonaeum exeunt *Veſal.* l. Alii vero a plexu renali veniunt , vaſaque comitantur a renibus *VVinslovv.* IV. n. 587. VIEUSSENS , LIEUTAUD. p. 332. & ii teſtem ipſum adeunt . Hos octavo pari adſcribit *Veſalius* l c. & pingere videtur T. XVII. *Euſtachius*, *Graafius* nihil habet quod a prioribus non acceperit p. 24 Locus autē, quem citat PRAECEPTOR ex VIEUSSENIO T. XXIII. n. 81. 82. pertinet ad teſtes femininos . Hi nervi inter epididymidem , & vas deferens cum vaſis deſcendunt *Euſtach.* T. XII. f. 5. & una albugineam perforant , interuaque vaſa ſequuntur *VVharton. Adenogr.* p. 197. *Leal.* p. 97. minus tamen ibi conſpicui *Diemerbroeck* p. 110. ut alibi in viſcera difficillimum eſt nervos perſequi .

(2) De nervis non reperio Venas retro aures dicit HIPPOCRATES , quae via ſint , per quam ſemen a capite ad teſtes veniat *περι γονης* n. & *de aere aq. & loc.*

[3] Notiſſimum eſt convulſiones , ipſoſque teianos a conpreſſis teſtibus facile ſequi . Ita opiſthotonus , ſpaſmuſque cynicus ex herniae operatione *Bresl.* 1719. p. 93. Aliud exemplum VVEPFERUS habet *de cicut. aquat.* p. 101. & convulſionem maxillae inferioris a teſte laeſo D. de MARCHETTIS *comp. anat.* p. 37. Quadruplo plures quam vaſa nervos facit *VVharton.* p. 202. hypeibolice.

ſ. DCXLVII.

Venulae) Harum duo genera ſunt. Primum arteriis reſpondet; eae videntur ab exteriori membrana teſtis, ab epididymide, & ab internis ſeptis venire: & eae ſunt, quae per venam ſeminalem replentur, quando cera deorſum impellitur, ſaepe non difficulter, quod valvulis eae venae in aliquibus ſubjectis deſtituantur: per eas ergo aliquae venulae in membranis, & interna teſtium carne replentur (1).

Lymphatica] 2. Quando teſtes denudantur, & nullum tamen adparet vas lymphaticum, tunc vero teſtis in aquam tepidam deponitur, & per 24. horas maceratur (2), mox totum corpus pyramidale turget lymphaticis vaſis, manifeſto argumento, plures a teſte lymphaticas venas ſe in corpus pyramidale inmiſcere. Non in alia parte certe corporis copia lymphaticorum major eſt, quod in tauro, vel cuniculo facile adparet.

Credibile) (3) In animalibus, quae ſemen nullum emittunt, & tamen a tempore generati ſeminis in toto corpore mire mutantur, videtur ſemen

(1) Confer. DCXLI. not. 10.

(2) Multa in animalium teſtibus reperit *Bartbolinus anat. renov.* p. 242. Vidit etiam *Kolbans*, & *Trullius* apud *Bartbolinum epiſt. I. Cent.* III. p. 7. 8. & *Rudbek de vaſ. ſeroſ.* f. nov. VII. Addidit *Graafius*, oriri & a vaginali, & ab interna teſtis ſubſtantia, ubi etiam a *Nichollſio* admittuntur p. 43. ingredi abdomen, ad ciſternam chyli venire, id demonſtraſſe *Bilſium* p. 26. Deinde *Leal Lealis* in interna fabrica teſtium pingit vaſa lymphatica, a ductu Highmori cum arteriis transverſim ad albugineam euntia f. 4. *c. c. c. c.* p. 89. Sed is lympham volebat in ductum Highmori infundi, quod repugnat lymphaticorum naturae. I. van *Horne* in ſuperficie oriri, & vas deferens comitari dixit *prodr.* p. 6. Video etiam *Muraltum* ea vaſa repetere p. 423. & calamo aequalia in teſte indurato vidiſſe *Cheſeldenium* p. 272. *Nuckius* ex albuginea venire pluſquam quadraginta canales eſſe, colligi in quatuor aut quinque, comitari vaſa ſeminalia, & alio trunco vas deferens, utraque vero ciſternam adire *epiſt. anat.* p. 147. 448. Demonſtrari vero ait *VVbartonus* p. 197. & *Graafius* ligato funiculo ſeminali in vivo animale, quod & *Drake* habet l. c. 19. & in ipſo homine a *Sylvio* oſtenſa eſſe, poſtquam idem funiculus proxime a morte ligatus fuerat p. 27. *Nuckius* & *Covvperus* aerem per venas inflabat ad T. XLVI. quod mihi ſemper parodoxum fuit. Ego fateor, non habeo quod addam.

(3) Vide DCLVIII. Rem ipſam interim ſive viam a ſemine in corpus patulam eſſe experimenta demonſtrant. *Ruyſchius* mercurium per vas deferens immiſſum, vidit paraſtatas replere, & aliqua in abdomine minutiſſima vaſa *Cat. Muſ.* p. 153. nempe reſorbentes venulas. Deinde R. I. *Camerarius* inflatis vaſis deferentibus, vidit lym-

men in teſtibus confectum in venulas reſorberi, hinc redire in pyramidale corpus, & toti corpori eas mutationes inducere, quae experiendo demonſtrantur. Quando vero valenti viro teſticuli auferuntur, intacto toto reliquo corpore, totum certe ei corpus mutatur, cadit barba, vox feminina fit, adfectus animi ipſi alii, quam prius dominantur. Omnia in toto corpore eadem ſunt, arteriae pariter, & venae eaedem: nihil mutatum eſt, niſi quod illud in ſanguinem nunc non redeat, quod ſolebat redire. Hinc illae pubertatis tempori familiares corporis mutationes, & vocis per duas plenas octavas deſcenſus, & pilorum paſſim ſubnata ſeges, & validiores animi adfectus, non a ſemine, quod de corpore emittitur, ſed a ſemine reſorbto, per proprias venulas, & per totum corpus diſperſo. Materiem etiam per venas injectam certum eſt effundi in veſiculas, ut circulationem aliquam in ſemine eſſe certum ſit, ſed tardiſſimam.

Nervi vero videntur in teſtis fabricam ideo penetrare, ut ſuum effundant liquorem ſeminali humori ab arteriis ſecreto, & eum maturare, & cum eo frugiferum ſemen conſtituere (5) probabile eſt.

§. DCXLVIII.

lymphatica in teſtibus intumeſcere E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* VII. *obſ.* 228. Et *Hofmannus* flatu per vas deferens adacto veſiculas ſeminales, deinde vaſa lymphatica & ductum thoracicum intumuiſſe *Phyſiol.* 238. Conſentiunt paſſim Phyſiologi, *Paſcolus de bon.* L. 3 p. 38. &c. Idem analogia demonſtrat, cum ſemen maſculum viſcidiſſimum exeat, talia vero liquida nullibi generentur CCLII ſed ſiant reſorbta parte liquidiori CCLIII. not. 10. confer *Michelottum de ſepar. liquid.* p. 276. & CCLIV. Hinc ſemen veneriorum tenue aquoſum *Linden. phyſiol.* p. 276.

(4) Semen in animalibus caſtis replet paraſtatam varicoſum, vas ſeminale, teſtem *Galenus de ſemine* L. I. neque tamen nocet retentum *Gorter de perſpir.* p. 217. ſupereſt, ut reſorbeatur, in immanem alioquin amplitudinem canales ſuos dilataturum. Sed haec reſorbtio in veſiculis videtur contingere. Nam venere tentata neque perfecta, ſaepe teſtes indureſcunt, & cum magno dolore tument DCXLV. not. 5. neque praeter venerem ſpes eſt ſanandi *Gerbez Cronol. med. pract.* Ergo ſemen in teſte copioſus ſecretum, deficiente ſtimulo, quo ad veſiculas perveniat, congeri in teſte, neque reſorberi, ſed ſtagnare videtur, morboſque facere.

(5) Haec *VVhartoni* p. 202. & *Lealis* conjectura eſt p. 96. & *Graafii* p. 44. & hanc eamdem cauſam ſeminis effuſionem debilitare dixit *Galenus de ſemine* L. I. & ſemen cerebri ſtillam vocavit *Pythagoras* apud *Laertium* p. m. 896.

Digitized by Google

§. DCXLVIII.

Veſicalae] [1] Non omnibus animalibus (2) commune eſt habere veſiculas,

(1) *Hippocrates*, vel auctor certe l. *περι φλεβων*, ſemen inſtar favi utrimque ad veſicam adſidere dixit. Deinde HEROPHILUS nomine varicoſarum paraſtatarum teſte *Galeno* dixit *de ſemine* L. I. de *util. part.* L. XIIII. c. II. idemque nomen habet *Rufus* de *part. ap.* L. II. p. m. 62. 63. Sed neque *Galeno* ignoratae ſunt, vas nempe ſeminale juxta veſicae collum varicoſum eſſe, inde nomen varicoſae paraſtatae *de ſemine* L. I. multum ſemen continere, atque ſinus prope pudendum habere *de util. part.* L. XIIII. c. 20. neque JACOBO BERENGARIO CARPENSI, qui vas deferens retro veſicam in multas cavernulas deſinere dixit *Iſag. anat.* p. 18. b. in majori vero opere tortuoſitatem anfractuum in fine veſicae virorum dixit adeſſe p. CCXCVIII. CCCII. 2. in quos ductus deferens complicetur. Fere ſimilia habet *Car. Stephanus* L. II. c. 18. *Vaſalius* nimis humiliter de iis ſenſit, qui ductum deferentem ad veſicam tantum obſcure ajat convolvi p. 645 & cum ſocio dicat coire p. 644 & bullas tantum aliquas pingit f. 23. *Fallopius* reſtauravit, laudato inventore *Herophilo obſ. anat.* p. 189 b. plures tamen cellulas minus bene conſtituit. Ab eo *Platerus* habet p. 158. & *Sal. Alberti* p 102. & *Laurentius* L. VII. c. 6. & *Vidus* p. 275. & *Varolius* p 88. *Euſtachius* optime cognitas habuit, ut adparet ex figuris T XII. n. 3. & 7. tum *Arantius obſ.* p. 101. *Rondeletius* in Delphino vidit *de piſc.* l. p. 461. ante annum 1554 cui inventas *Laurentius*, & c. *Bartholinus inſt. anat.* p. 129. tribuit. Alii etiam poſt Fallopium obſcuram habuerunt, harum veſicularum notitiam omnino omittit *Valverdus* p. 276. & *Archangelus* p. 159. Ita *Caſſerius* potius extremos deferentes ductus, quam veſiculas pingit T. XVI. f. 1. DD. & *Blegnyus* quatuor, aut quinque facit, vocatque paraſtatas *Zod. Gall.* I. p. 158. Nunc ubique receptae ſunt. Ductus unicus eſt, uti exſolvendo adparet *Leal.* f. 2. *Bidloo* T. 45. f. 3. *Cheſeldon.* p. 266. ſpithamalis *Baſſ. obſ. anat.* p. 100. complicatus flexibus multis *Leal.* p. 131. facit octo novemque, cum cellulosa tela oppoſitos parietes conjungat *Leal.* p. 125. quam communem, & fibroſam vocat p. 122. atque adeo in brevitatem ductum totum colligit *Idem* p. 125. & *Veſalius exam.* p. 136. *VVinslovv.* n. 545. *Bidloo* T. XLIV. f. 2. *Dougl. de perit.* n. XXI. Sed extus eminentes rugae, ab his ipſis ortae vinculis, diametrum faciunt modo latiorem, modo anguſtiorem *Baſſ.* p. 100. *Graaf.* ic. T. VI. f. 2. *VVinslovv.* n. 547. Inde forte factum eſt, ut multiplicem cavitatem veſicularum fecerint *Fallopius* l. c. *Laurentius* l. c. *Verheyen.* p. 113. *Garengeot.* ſplanchnol. p. 287. ed. 1. le *Dran. de la taille* p. 23. *Molinettus* p. 316 *Highmor.* p. 91. *Spigelius* p. 253. *Collins* p. 529. *Paſcoli* p. 37. & eadem forte eſt facies illa reticulata veſiculae *Santorini* p. 207. & *Heiſteri comp. anat.* f. 26. Ponuntur ſub veſica urinaria, ſupra rectum inteſtinum *VVeitbrecht. Act. Petrop.* T. V. T. VIII. conf. p. 259. *Comm. Boerh.* Tom. II. in tota parte

Digitized by Google

culas, & ſunt inter maxima, quae omnino nullas habent. Homo vero eas perpetuas nactus eſt, & inter omnia animalia maximas [3]. Fabrica ea eſt, ut magnam ſeminis copiam accipere, & retinere poſſint, neque acceptum dimittere, ſed perficere; ut nunquam in corpore humano ſemen emittatur, abſque venerea voluptate prius excitata. Quamdiu homini-

poſteriori, transverſa, inferiori veſicae *VVeitbrecht.* l. c. ad veſicam cellulosis fibris revinctae, tum aliqua parte exteriori in ipſa proſtata *Dougl.* l. c. decumbunt. Caecus finis exterior eſt, verſus proſtatas convergunt utrinque *Graaf.* T. 7. *Lieutaud* p. 335 *VVinslovv.* n. 545. idemque caecus finis amplior eſt *Leal.* p. 174. *VVinslovv.* l. c. *Lieutaud.* p. 335. eundo vero paulatim anguſtatur. Addit Cl. *Baſſius* finem caecum in anulum conflecti, & in fine anuli eum adpendice quadam caeca continuari T. II. f. 1. Terminantur adeo poſterius caeco fine, anterius vero excretorio ductu multo graciliori *Graaf.* T. VI. f. 1. 2. &c. *VVinsl.* l. c. qui ad angulum peracutum cum ductu deferente cellulofo & dilatato ad initium proſtatae conjungitur, ut uterque ductus cum communi pene aequaliter continuetur *Graaf.* T. 6. f. 2. *VVinslovv.* n. 549 *Drake* p. 125. *Leal.* p. 128. & *Clark.* *Phil. tranſ.* n. 35. (cujus icon. f. 2. C. C. non placet, cum angulum non ſatis acutum faciat] *Baſſ.* T. II. f. 1. Aliquando non uno, ſed tribus locis viſa eſt in ductum deferentem aperiri *Svvammerdam Prodr.* p. 13. quod rariſſimum eſſe puto.

[2] In caballo adeſt; ſed ſimplex *Ruyſch.* *Theſ.* V. p. 45. ampliſſima tamen *VVharton.* Porro in ariete reperitur *VVepfer.* E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 3. *obſ.* 167. in cervo *Idem* ib. tum in Elephanto, multa nempe cellulosa vaſa deferentia ſemine plena peni conjuncta *Moulins*, in ſimia *Blaſ.* p. 110. ex *Drel.* & *Pariſini*, in lepore *Peyer.* c. 14. *Blaſſ.* p. 86. in talpa p. 118. in glire, maximae *Baſſ.* p. 102. in erinaceo *Coiter.* p. 128. *Svvamerd. prodr.* p. 11. in muribus *Id.* ib. *Peyer.* c. 15. marmota *Paris anc. mem.* III. P. III. p. 32. caſtore *Blaſſ.* p. 48. hyſtrice *Id.* p. 78. in apro ampliſſimae *VVharton.* p. 208. & in indico etiam porcello magnae *VVharton.* p. 209. *Charlet. onomaſt. mant.* p. 105. *Harder.* & *Peyer. exercit.* p. 160. tum in mexicano *Covvper abr.* II. p. 876. in fele demum *Peyer. obs.* n. 17. Ipſa inſecta aliquid ſimile habent, ut locuſtae *Valentin. amphith. zootom.* II. p. 184. & *Schrader. de uſ. micr.* p. 26. Phocae deſunt *Schelhammer Anat. Phocae*, & lutrae *Nicholls comp. anat.* p. 44. & muſtelae *Covvper. abridg.* V. p. 335. & cani, ut notiſſimum eſt *Blaſſ.* p. 30. ſive potius minus conſpicuae ſunt, & ad ductum deferentem dilatatum referri ſolent Vide *Vepfer* N. C. *Cent.* I. *ann.* 3. *obſ.* 167. Inde fit, ut canis, & diu in venere haereat, & primum ſemen non bonum ſit, ultimum vero, poſtquam diu haeſit, animalcula habeat uberiora *Leeuvv. anat. & cont.* II. p. 151.

[3] Vide menſuras repugnantes in glire, equo, & porco, apud auctores, quos ſupra citavi, ſed in apro inprimis, cui multo, quam viro ſunt maiores. Cauſa vero manifeſta eſt, quam dixit *Fallopius*, ut magna vis ſeminis praeſto eſſet, quae ex proximo poſſet excerni, neque lentiſſimo coitu ex teſte adfluxurum exſpectare neceſſe eſſet; qualis cani eſt.

Digitized by Google

minibus curandis inſervio, ne unum quidem exemplum vidi, nam & in ipſis inſomniis tentigo venerea perinde, ut in vigilia, adeſt. Verum humor ille, quem effluere vident, & pro ſemine accipiunt, is quidem in proſtatis generatur (4).

Deſinunt] Semen, quod in veſiculas venit, in teſtibus prius elaboratum fuit. Nervi, & ea arteriarum pars, quae non deſinit in venas, deponunt intra cellulas teſtium liquidum, quod depoſitum maturatur, deinde preſſione cremaſteris muſculi, pulſu arteriarum membranam teſtis exteriorem perreptantium, protruſione a ſeminis inſequente fluento, repletur cellula, & ſemen defertur in Highmori ductum (1727.). Si eae cauſae ceſſa-

[4] Semen urinae innatare *Henricus* ab *Heers*. Sed, ut cum *Praeceptore* ſentiam, facit vulgare experimentum, quo repletae per ductum deferentem, veſiculae mercurium retinent, neque niſi preſſis iis partibus ad urethram dimittunt, argumento, pondere, & duritate proſtatae ita conprimi teneros ductulos, ut nihil dimittant, niſi vis muſculoſa acceſſerit, quae comprimat veſiculas. Dudum *Svvammerdam*, ſemen non moveri, neque excerni, niſi coitus tempore *Prod*. p. 14. & liquorem veſiculis injectum potius in vas deferens, quam in urethram ſubire p. 10.

(5) *Alio canale, in Textu*) Ductus excretorius ex celluloſa parte deferentis vaſis, & ex veſicularum ductu conjuoctus not. 1. continuo tegitur proſtata, oblique deſcendit inter eam, & urethram antrorſum, albus, & tener, conicus *Graaf*. T. VI. f. 1. 2. Ibi in inferiori concavitate urethrae naſcentis, continuatus cum lacertulo albo, ex intervallo ureterum veniente, alias autem cum coeuntibus albis duobus lacertis Graafii *Morgagn. Adv*. I. n. 9. p. 4. *Santorin*. p. 204. alias in centro rugarum radiararum monticulus eſt, ex membrana interoa veſicae factus, poſterius rotundus, antrorſum in longiſſimam caudam productus, primum a *Car. Stephano* dictus II. c. 18. pictus ab *Euſtachio* T. XII. f. 3. *Graafio* T. 5. M. T. 6. M. *Terraneo* f. 2. conf. *Baſſ*. p. 105. *Littre Mem. de l' Acad*. 1700. p. 401. quae bifida in urethram evaneſcit. Hunc collem pro valvula vaſorum ſeminalium veteres paſſim habuerunt C. *Bauhinus* p. 98. *Spigelius* p. 253. *Molinettus* p. 318. TH. *Bartholinus* apud patrem p. 134. & in *anat. renov*. p. 239. D. de *Marchettis* l. c. p. 42. aut a brutis veram in urethra valvulam habentibus ad homines tranſtulerunt. Ita ego etiam ignoro, quae ſint duae illae caranculae oſtiorum ſeminalium *Verheyeni* p. 113. *Bourdoni* p. 106. neque ſphincteres ſatis novi *Palfynii* p. 185. *Fantoni* p. 174. Sed cavus collus eſt, tribus loculamentis. Medium nempe totum corpus per longum ſulcum inflabile eſt *Morg. Adv*. IV. p. 6. f. 12. *Covvper de gl. urethr*. T. I. *Baſſ*. p. 404., ejuſque interna membrana glanduloſa *Morg*. l. c. Delnde in parte poſteriori duo foramina rotunda ſunt, quae ductus ſeminales terminant *Euſt*. T. XII. f. 3. *Carpus* l. c. *Varolius* p. 88. *Graaf*. p. 49. T. 5. & 6. *Terraneus* l. c. *Covvper*. l. c. *Littre* l. c. *VVinslovv*. l. c. n. 543. *Lieutaud*. p. 337. qui addunt valvuloſo

Digitized by Google

ceſſaverint, magna pars ſeminis reſorbetur in venas, & toti corpori redditur. Quod autem corpus Highmori ſubiit, venit in epididymidem, ſive canalem longum, intortum, ad angulos minimos complicatum, ut totis lateribus gyri ſe contingant mutuo; neque epididymis merus canalis eſt; quando enim in homine modo mortuo teſtis horizontaliter diſſecatur, adparet canalem ad urethrae modum craſſum eſſe, & fungoſa ſubſtantia exterius ambiri, uti in ultimis epiſtolis ad ME LEEUVVENHOECKIUS (6), deſcripſit. Cum ergo hic canalis adeo multipliciter inflexus ſit, magnum liquori ſuo obſtacalum obponet, iſte moram ibi nectet & mora, atque ſpongioſa, qualis in uretere eſt, fabrica mutabitur, tunc propelletur in vas deferens. Id ſimili fungoſa carne cingitur [7]: venit autem ab epididymide, poſterius adſcendit ex ſcroto, pergit ad os pubis, ſuper id os incurvatur, deſcendit retro veſicam, & terminatur in ſeminales veſiculas. Hae prope inſertionem ſuam anguſtatae, retrorſum ad latus poſterius veſicae eundo ampliores fiunt. Ergo ſtagnabit ſemen, quod ex anguſtiori

ſo anulo quodam circumdari. His ductibus cum cavitate capitis gallinacei plerunque nihil commercii eſt, quod ipſe plerunque ita ſe habere fatetur MORGAGNUS, etſi aliquando ſemen ex hoc ſulco medio viderit prodiiſſe, & *Moebius* flatum ex ductu deferente per ſinum *Morgagni* dicat exiiſſe *diſſ. inaug.* n. 6. nullum vero ſulcum fuiſſe, uti *VVinslovvus* monere videtur, l. c. non vidi. Sed diſſentio etiam magis a *Leale*, qui ductum unicum ex duobus veſicularum ductibus uniri voluit f. 2. p. 132. etiam refutato *Graafio*, qui meliora docuerat, quod prius *Guntherus Inſt. anat.* p. 32. & *Veſalius* voluerat, & *Arantius* l. c. & *Platerus* p. 159. & C. *Bartholinus Inſt. anat.* p. 129. & *Spigelius* p 248. Inflato certe in ipſa urethra ductu ſeminali, veſicula ejus lateris adſurgit, neque in latere alterno mutatur. In leporibus ita ſe habere *Peyerus* teſtis eſt *obſ.* 39. & in hominibus aliquando videtur ex *Riolani* obſervatione,, qui in homine unico teſte praedito utramque veſiculam ſemine plenam reperit L. II. c. 31. ſed rariſſimum eſſe crediderim, cum vix inveniam qui viderit. Qui vero multa foramina dixerunt, per quae ſemen deponeretur, ii equidem videntur ductus Proſtatarum vidiſſe, ut *Archangelus* p. 160. *Spigelius* p. 254. *Highmor.* p. 190. *Collins* p. 529. Ita in turſione piſce cetaceo ſe habet *Phil. tranſ. abr.* II. p. 740.

(6) *Ep.* XXXI. epididymidem ait fieri tubis etiam anguloſis. & craſſiuſculam membranam habere. Deinde *ep.* XLI. f. 3. vaſculorum faſciculum diſſectum repraeſentat, quorum valde craſſi parietes ſunt. Nihil ultra addit.

(7) *Ep.* XXXI. „ ait vas deferens habere cavum decuplo minus vaſe ipſo; & *ep.* XLI. craſiſſimam depingit ſubſtantiam, cum rugis circularibus periſtaltico motui deſtinatis. Conf. DCXLV. not. 6. Sed glandulosum eſſe alii addiderunt *VVharton.* p. 199. Et celluloſam, ſive fungoſam ſubſtantiam, idem vidit, *Svvammerdamus* etiam liquorem ductus deferentis pro ſecunda parte ſeminis accipit *not. in Prodr.* p. 11.

Digitized by Google

guſtiori in latiorem canalem effunditur. Ne vero ſemen nimis facile antrorſum labatur, ſepta impediunt in gyros flexa, quae veſiculas in multas quaſi cryptas dividunt; neque tamen integre ſeparant. Sed WHARTONUS (8) obſervavit cellulas ſeminales non ita meras membranas eſſe, quin etiam ipſae celluloſam fabricam habeant circumfuſam. Ita obtinetur, ut ſemen, quod in teſte confectum cinereum fuit, in epididymide magis elaboretur, & in veſiculis mora perficiatur (9), atque denique albeſcat. Nam in teſtibus humanis liquor cinereus eſt, & in arietinis liquor multo tenuior, quam in epididymide: ibi perficitur, quadam quaſi incubatione. In veſiculis demum craſſum, & album fit.

Patentem) Haec ſola via eſt, qua extra corpus effluere poteſt, unum nempe majus emiſſarium in capite gallinaginis, & duo minora, quae huic capiti lateraliter adjacent.

DCXLIX.

[8] In equo p. 209. 210. Ex eo *Collins* habet p. 529. 532. & *Ill. Teichmeyer.* l. c. n. 15. in cervo *VVepferus*. Ita in porcello indico glanduloſas eſſe veſiculas *Harder. Exerc.* p. 180. & denuo eas glandulas confirmat p. 150. & in *prodr. phyſiol.* c. 7. adduque per propria oſcula liquorem ſuum deponere, uti in ſue *VVepfero* teſte, & in apro mexicano glanduloſae ſunt *Covvper Phil. trans. Abr.* II. p. 875. & in lutra E. N. C. *Vol.* 5. *obſ.* 145. & *Svvammerdamius* pro quarto humorem, quem ait ad ſemen conficiendum accedere, veſicularum liquorem admittit *Prodr.* p. 11. multoſque ſeminis humores eſſe *VVepferus* auctor eſt. *VVinsl.* & villoſas, & glanduloſas facit veſiculas, & ſecerni ibi aliquid neceſſarium ad perfectionem ſeminis n. 548. & Cl. D. *Gravel.* in diſſ. *de ſuperfet.* in repletis veſiculis globulos peculiares vidit apparere p. 6. *Graafius* tamen eaſdem glandulas rejicit p. 52. & denuo obſervo, glanduloſas illas veſiculas ex brutis deſcriptas, diverſa ab humanis organa eſſe, & a veſiculis.

[9] Colores hoc demonſtrant, quos ſucceſſive alios ſe nen induit. In teſtibus certe aqueum eſt, & cinereum *Graaf.* p. 45. pallidum *Venette* p. 9. mihi vero flavedine non videtur carere. In epididymide quidem album eſſe *Graafius* l. c. Sed ego etiam in veſiculis ſemper flavum reperi, etſi neget mutari *Leal.* p. 137 Ita olim *Riolanus*, in veſiculis flavum oleoſum liquorem reperiri p. 164. & *Highmor.* p. 91. & *Spigelius* p. 248. & C. *Baubinus* p. 99. quem credebant inungendae inſervire urethrae. Verum hoc omnino ſemen eſt, quale per oculos gallinaginis erumpit. Color albus, vulgo notus, eſt a proſtatae ſucco DCLII. In erinaceo veſiculae optimo ſeminae plenae *Coiter.* p. 128. In ſue teſtes, ductus, veſiculae, totuſque ſeminis tractus hoc liquore turget, ad octo in veſiculis uncias *VVepfer.* l. c.

Digitized by Google

§. DCXLIX.

Renali] Quare NATURA urinoſo ſanguine, & vix integro ſemunce a renum ſanguine orto, ad ſemen parandum uſa fuerit [1], & veſiculas veſicae urinariae adeo vicinas fecerit, neſcimus hactenus. Forte doctiores erimus, poſtquam experimenta VALSALVIANA [2] de ductu excretorio capſularum renalium cognita erunt.

Paucum] 1. Ob arteriarum parvitatem, 2. anaſtomoſes laterales cum venis, & 3. ob laterales ramos, in vaginam, & vicinam pinguedinem datos, per quos magna pars ſeminalis ſanguinis abſumitur [3].

Lente) Arteriae enim anguſtia hoc docet, & modus, quo ex Aorta oritur.

Pyramidales] Ibi enim arteria inflectitur (4).

Rubrum] Paucum, aut nullum. Id injectio demonſtrat. Quando enim pleraeque corporis humani partes cera replentur quam feliciſſime, & ipſa vaſa, in quae ſanguis in vivo, & ſano homine non recipitur, in cornea, retina, cerebri cortice replentur; videtur utique, ſi quae vaſa intra teſtem penetrarent ſanguinis capacia, ea repletum iri per arterias ſeminales. Verum ad noſtros dies uſque, nulli niſi pauci rami ad ſepta membranacea teſtis euntes ceram receperunt. Ideo confirmor, non rubrum ſanguinem eo venire, ſed tenuiorem unice partem decolorem [5].

Gyris) In teſtibus canum, glirium, aliiſque demonſtrantur innumerabilia vaſa ſeminalia, quae per cellulas ordinata fungoſam teſtis fabricam efficiunt, & eo ſuum liquorem deponunt. In homine alia, quam brutis, teſtis

[1] Vide not. 15. ad CCCLXIV.

[2] Editis nunc *poſthumis Valſalvae* diſſertationibus cum doctiſſimis *Morgagni* commentariis, adparet, nihil omnino lucis per haec experimenta nobis accendi. *Valſalva* enim, omnino lubricis uſus fundamentis, credidit capſulas renales aliquid epididymidi, & ovario tribuere; quod 1. in muribus, & avibus, & viperis, & teſtudinibus etc. capſulae ovario *diſſ.* III. p. 153. 154. n. 7. &c. aut teſti adhaererent *diſſ.* c. n. 5. & *epiſt.* XX. n. 15. 16. 2. Quod in ſerpente *ſcorzone* ſinguli ductus capſularum in vaſa deferentia insererentur n. 16. in vipera vero ib. & gallo ductum verſus teſtem emitterent. 3. Quod in cane, ſed ſemel omnino, vas peculiare a capſulis ad teſtes, in mure vero ad ovaria ire vidiſſet *Diſſ.* III. p. 153. 154. in teſtudine vero & avibus, & amphibiis, capſulae cum ovariis *vaſiformibus* productionibus conjungerentur. *Diſſ.* III. p. 154. 153. *Ep.* XX. n. 18. &c. Sed ipſe *Morgagnus* in *epiſtola* XX. ſatis demonſtravit, parum ſe huic amici ſui invento tribuere, nullum enim in gallo, cui plurimum tribuebat *Valſalva*, verum ductum ad epididymidem ire *Ep.* XX. n. 27. 28. neque in vipera n. 30. neque vaſiformes illas productiones ſe vidiſſe n. 31. 32. 34.

(3) DCXLI. not. 31.

(4) DCLI. not. 32. 33.

(5) DCXLII. not. 3.

teſtis natura eſt: vaſa enim omnia minora naſtus eſt. Neque ullum animal adeo teneram, adeo ſubtilem teſtium fabricam habet. Sed in eo conſentiunt, quod ſemen lentiſſime moveatur, & haec ipſa ratio eſt, quare natura teſtes extra corpus humanum poſuerit, neque aliam motricem machinam dederit, quam tenuiſſimum cremaſterem [6].

Highmorianis) In homine ob fabricae tenuitatem non poteſt demonſtrari. Sed in brutis cellulae in canalem, in dorſo teſtis ſub epididymide, intra albugineam membranam poſitum, evacuantur omnes, idemque canalis repetita flexione in epididymidem abit. In homine epididymis oritur uti in brutis, plures tamen canales eo deſinunt, ut videantur plures Highmoriani ductus ſemen ex cellulis in epididymidem ducere (7).

Craſſeſcentem) Similem albuminis ovi, & immobilem. Hic lentore omnes in corpore humano liquores ſuperat, ſanguinem, ſerum, mucum, pinguedinem corporis humani ſani, bilem denique, & articulationum ungen: his enim omnibus ſpiſſius eſt ſemen optimum, in teſtibus, aut veſiculis diu adſervatum (8).

Latiſſimis) Quando anguſtia canalis ejaculatorii cum amplitate veſicularum comparatur, adparet neceſſario ſemen ibi quieſcere, adſervari quam diutiſſime: verum non adſervatur ſolum, ſed abſorbentia vaſa multum auferunt, reliquum autem elaboratur. Quando nunc liquor genitalis huc delatus eſt, tunc primum *ſemen* vocatur. Multum quaeſitum eſt,

(6) DCXLI. not. 27.
(7) DCXLIII. not. 14.
(8) Quando cum liquore proſtatarum miſtus eſt, glutinis fere naturam induit. An vero bile veſiculari; aut adipe lentior ſit, non dixerim.

[9] *Epididymidis, in textu*) Quaniam in plicis innumerabilibus epididymidia retardationem patiatur, vel ex repletione anatomica adparet, quando per ductum deferentem argentum vivum, adeo mobile, immittimus. Vix unquam enim ea felicitas eſt adminiſtrationis, ut maeandros omnes relegat, totumque corpus epididymidis penetret. Fatetur id *Monrous*, citatus alibi.

[10] *Veſicularum, in textu*) Non ignoro eſſe, qui negent ſemen omnino veſiculas ſubire. Ita 1. van Hoorne negat ductus deferentes cum veſiculis communicare *prodr.* p. 10. quae in tauro fabrica videtur eſſe,, cum in hujus animalis urethra duo deferentium ductuum, duo vero veſicularum oſtia ſint & in ſcarabaeis, quorum veſicula ſeminalis cum ductu deferente non conjungitur *Schrader. de uſu micr.* p. 26. & conſentit ibidem *Swammerdam*, & *Schrader. Dec.* I. n. 4. & *Collins* p. 531. & *Wharton.* & *Wepfer.* qui ductus deferentes ſeorſim a veſiculis inſeri dicit in leporibus, tauris, arietibus E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 3. *obſ.* 167.

Verum haec ſententia partim ex anatome conparata, partim ex aliqua animi adfectione orta videtur. Nam certum eſt,, aerem, vel liquidum quodcunque per ductum deferentem immiſſum, veſiculas ſubire, neque ad urethram

eſt', neque hactenus inventa demonſtratio problematis „ an ſemen teſtium proliferum ſit (11)? Si enim fecundum eſt, quid adeo opus eſt epididymide,

ram facile venire *Leal.* p. 120. *Graaf.* p. 48. & *de uſu ſiph.* p. 535. *Ruyſch. epiſt.* XV. *VVinslovv.* n. 551. &c. Dudumque recte ſemine plenas eſſe veſiculas *Fallopius* dixit p. 189. b, & in erinaceo, ut citavi nuper *Coiterus*, & in ſue *VVepferus*. De brutis vero ſatis certum eſt, ex *VVepferi* obſervationibus, apros, tauros, arietes, lepores, alias a veſiculis glandulas habere, quales homini nullae ſunt, eaſque glandulas a *VVepfero*, tum *VVhartono* & aliis pro veſiculis deſcribi, quae tamen in his animalibus diſtinctae adſunt, & ad ductum fere deferentem referuntur.

(11) Ab omni tempore de ea re dubitatum eſt: *Herophilus* enim ſeminis generationem paraſtatae tribuit varicoſo, nempe veſiculis [*Galen. de ſemine* L. I. & *Rufus* l. c.] *Riolanus* teſte deſtructo vas deferens vidit ſemine turgere p 164. & idem ex *Smetio* de homine narrat, qui teſtibus exſectis ſemen effuderit ib. *Cabrolius*, adulterum hominem teſtibus deſtitutum vidit l. c. & ſemen in veſiculis, cum teſtes abeſſent p. 86. & *Linden*, qui ſed ex aliena fide, narrat exemplum hominis, qui deſtructa magna teſtium parte feminam inpraegnaverit *Phyſiol.* p. 273. Ex *Reineſio* video citari virum cui ſcrotum, & teſtes reſecti fuiſſent, nihilo minus patrem apud *Francum ſatyr.* p. 29. T. *Bartholinus* factam in eunucho pollutionem memorat *ep.* III. n. 67. & olim *Philoſtratus* hiſtoriam dedit eunuchi adulteri, & *Scaliger. ſubt.* ex. 144. 172. 175. Sed eunuchos non ſemen ſolum fundere, verum impregnare dicit *Cornelius Conſentinus Progymn.* V, p. 105. atque utrumque confirmat D. de *Marchettis* apud I. M. *Hofmannum* in van *Horne* p. 274. & apud *Raium Tranſ. abr.* IV. P. 2. p. 6. experimento in cane accurate facto, quale etiam *Licetus* habet *de monſtr.* p. 72. & cervos caſtratos venereo furore fuiſſe percitos *Buchner. miſcell.* 1727. p. 70. & mulum *Carpus* in *Mond.* p. CLXXXIX. hominemque caſtratum in ipſa curatione feminam inpraegnaſſe *Sprogel diſſ. inaug.* n. 57.

Deinde *Veſalius* ſeminis in teſte quidem materiam generari, ipſum ſemen demum in proſtata perfici docuit p.648. ibique copioſiſſimum ſemen reperiri. *Dominicus* autem de *Marchettis* quidquam in teſte ſeminis negavit generari, nam neque in vivis ſe reperire, quod prius negaverat *Poſthius* p. 508. & *Lindenius*, neque albugineam ullibi perforari p. 39. Et *Leal* ſemen tertio quartove coitu effuſum non inpraegnare, quod humor proſtatarum deſit p. 146. uti olim *Ariſtoteles*, non generando ſemini, ſed tendendis vaſis ſeminalibus deſtinatos eſſe teſtes dixit *de gener anim.* L. 1. c. 4. Verum haec omnia nimia ſunt. Nam in teſte vermiculi ſeminales repeꝛiuntur, ipſo confirmante *Praeceptore* (DCLI.) nempe id, quod ſeminis eſſentiam facit. Deinde ſaepe quidem ſemen ibi nullum reperitur effuſum, ante mortem, aliquando tamen flavum, & omnia filamenta replens vidi, & *Dodonaeus* diſſecto teſte humano calente, ſemen ſibi in faciem proſiliuiſſe vidit *obſ. med.* n. 39. p. m. 70. & *Graafius* ligato ductu

Digitized by Google

mide, qui extra teſtem collocatus ſemen a teſtibus accipiat, jam confectum? Iterum quaeri poteſt, num ſemen fecundum ſit prius, quam veſiculas ſeminales ſubiit? Annon potius in vaſculis veſicularum mutari oportet, & perfectionem induere? Videtur certe in hoc loco tribui ſemini aliquid, unde novus homo naſcatur [12].

DCL.

Retardatur] Neque ullus humor adeo parce generatur, niſi vis inferatur naturae; tunc autem totum corpus citiſſime exhauritur. Omnes enim alii humores, poſtquam ſecreti ſunt, recta abeunt ad eas partes, per quas excernuntur, ſemen autem longiſſimo itinere eo venit [1], & per viam pene putreſcit.

ctu deferente in vivo cane teſtem a ſemine intumeſcere p. 39. Deinde omnia fere animalia caſtrantur unice *ligatis* vaſis ſeminalibus *VVepfer.* l. c. *Kolbe relat du cap.* l. p. 295. *Boyle de util. phil. exp.* p. 296. ut interceptis humoribus coaleſcant *Salzman. obſ. anat.* p. 15. & ea ratione efficaciſſime non inpraegnatio ſolum, ſed ipſi venerei ſtimuli occupantur, ut in cane vidit, cui teſtem excidit, contrariae ſententiae auctor *Veſalius* p. 647. & in homine exemplum eſt in *Zod. Gall. ann.* 1. m. *febr.* VVEPFERUS autem penem fere deleri l. c. & inanes in porco caſtrato veſiculas, vaſa marcida vidit ID. Si vero ſemel aut iterum aliqua animalia poſt caſtrationem inpraegnaverint, ut vidit *Ariſt. hiſt. anim.* IX. c. 450. de *gener. anim.* L. 1. c. 4. *Iſag. Anat.* c. 26. id utique tribuendum eſt penui ſeminis fecundi, quam veſiculae continebant, ad unum aut alterum coitum ſufficienti. Spadones autem arrigunt *Plazzon.* p. 52. *Schurig. ſpermatol.* p. 392. ex variis, & cum voluptate excernunt, nam glandem habent, neque ſedes titillationis in teſte eſt, ſed infecundum liquorem proſtatae, *Galen de util. part.* XIV. c. 11. qui acute vidit, non verum ſemen eſſe hunc liquorem, ſiquidem in caſtratis fecunditatem non conſervat *de ſemine* L. 2. tum *Rufus* l. c. p. 63. Denique analogia hic plurimum poteſt. Cum enim aliqua quadrupeda, & aves omnes careant veſiculis, & proſtatis eaedem, & utriſque inſecta, teſtibus nullum animal deſtituitur, quod ſexus maſculi ſit. Epididymis autem manifeſto ad retardationem veſiculae, & ad illam, & ad reſorbtionem, & ad copiam ſeminis, proſtata denique ad augendam, ejus molem facta eſt. An autem aliquid neceſſarium ad perficiendum ſemen in veſiculis accedat, quod etiam *Ruyſchio* placuit *Epiſt.* XV. non dixerim equidem, neque tamen credo, cum abſque iis canes venere defungantur.

(12) Nihil receptius hac ſententia. Pro proprio individuo laborare teſtes AEMILII PARISANI opinio fuit, & reſorberi de teſte partes nobiles VVHARTONI p. 205. ſpiritus eſſe qui reſorbeantur BORELLUS *Prop.* 112. Plura conpilavit SCHMIEDERUS E. N. C. *Cent.* III. *obſ.* 79.

(1) Cum bilis ſecretione maxima ſimilitudo eſt, inprimis in ductu hepatico, choledocho, & cyſtico, cum deferente, ductu ſeminali urethram perforante, & veſicula conparatis, Confer. CCLIII.

Digitized by Google

Decedit] Omnes illae partes permeabiles ſunt, & omni momento a liquido ſeminali aufertur aliquid per venas, & aliquid per arteriolas additur.

Habitum] Hoc loco plures pro portione arteriarum venae ſunt, quam in ulla alia corporis humani parte. Corpus pyramidale ex ſolis venis conponitur, & quinquageſies ſeminali majus eſt: atque quaelibet earum venarum, quae hoc corpus efficiunt, major eſt tota arteria ſeminali (2), ex qua omnes illae quinquaginta venae oriuntur. Videtur omnino teſtem etiam pro toto corpore laborare, ut virilem habitum ſuſtentent. Si enim arteriarum ſolita ad venas eſſet proportio, tunc quidem credi poſſet, ſemen ex arteriis ſecretum ad venas minime redire. Nunc, cum venae arteriis quiquageſies majores ſint, videtur eas omnino plus revehere, quam paucum ſanguinem a ſecretione ſuperſtitem: & teſtis officium quidem ad ſpeciei propagationem pertinere, maximam tamen partem ſecreti in teſtibus liquidi propriae individui perfectioni inſervire.

§. DCLI.

Humor] Quae nunc dicentur omnes (1) hodie receperunt, quotquot rem

(2) DCXLI. not. 6.

[1] Vermiculorum ſeminalium inventor eſt HAMMIUS, medicus nullo ſcripto celebris. Ita SCHRADERUS *de uſu microſc.* p. 34. MUYSIUS *de fibra muſc.* p. 288. & fatetur *Leeuvvenboeckius*, *Hammium*, nempe ſibi a. 1677. ſemen virile adtuliſſe, & demonſtraſſe vermiculos viventes *cont. arcan. natur.* p. 61. Eodem anno LEEUVVENHOECKIUS hujus inventi nuncium in Britanniam miſit, & a. 1678. figuram vermiculorum ex cane, & cuniculo miſit eodem anno in *Ph. tr.* n. 141. l. c. p. 69. Idem anno 1674. ſibi viſa, & in literis ad *Oldenburgium* tacta animalcula adfirmat. Sed HARTSOEKERUS quidem jam a. 1674. ſibi viſa eſſe, habita vero pro globulis, & neglecta, memorat, *eſſais de dioptrique* p. 227. ipſique inventi gloriam tribuunt SYLVANUS REGIS *cours de phyſique* L. VI. p. 642. & *Andry*, praeter rem, cum a. 1678. demum ediderit in diario *Journal des ſavans* doctus a LEEUVVENHOECKIO, apud quem ea viderat, *contin. arcan. nat.* p. 59. alioquin ad ſpeculationes, quam ad experimenta aptior.

Deinde brevi novo invento in Anglia adſenſum eſt, cum CAROLUS II. ipſe vermiculos vidiſſet *Leeuvv. anat. & cont.* II. p. 8. Conſenſerunt etiam de experimento HUGENIUS in *Dioptrica* p. 176. & in *Theodicea Leibnizius*, & F. *Schrader.* qui tamen cum *Leeuvvenhoeckio*, minime ſenſit, *de uſu microſc.* p. 34. & anonymus auctor *von. der. natur.* n. 859. & ipſe *Leeuvvenhoeckio* contrarius, & *Muyſius* p. 289. & *Bourguetus Lettre philoſ.* III. p. 86. & CL. *Sam. Chriſt. Holimannus* in *Par.* L. I. *Vol.* I. In Italia vero, cum plerique ſyſtemati repugnarent, tamen animalcula viderunt *Viſcardi*, *Pighi*, *Falchi* (*Valiſneri de gener.* P. I. c. 2.) & *Morgagni* ib. tum apud

Nigri-

rem ipſam propius inſpexerunt: & quivis oculis ſuis uſurpare poteſt; etiam ipſa lis de inventione, quae inter HARTSOEKERUM, & LEEUWENHOECKIUM agitata eſt, experimenti certitudinem confirmavit. Rogavi LEEUWENHOECKIUM, ut per vitra ſua determinaret evidenter, in quo loco primum adparerent genitalia animalcula, ubi [2] vero ultimo adpare-

Nigriſolium, & *Bono*, & *Lanciſius*, in op. *Valiſn.* T. II. p. 293. & MORGAGNUS *adverſ.* IV. p. 9. & *Mulebancbern. epiſt. ad Lanciſ.* quae eſt in op. Valliſneri T. II. atque Abbas CONTI apud *Joblotum Valiſneri* l. c.) ipſeque demum VALISNERI. In Gallia Academici *Dionyſio* teſte in variis animalibus vermiculos viderunt *cours d' anat.* p. 344. eademque defenderunt, & nuper ILL. D. de *Superville* in homine, quadrupedibus, & avibus vidit *Phil. Tranſ.* n. 256. praeter *S. Regis*, & *Andryum tr. des vers* c. XI. & D. GEOFROI in propriis *theſibus*, & *Hombergium*, in tractatu inedito de generatione, quem vidit *S. Regis* l. c. & pridem *Verduc. uſ. de part.* In Anglia, uti primi receperunt, ita confirmant omnes, ut *Keilius comp. anat.* p. 109. *Pitcarne*, *Cheſeldenius* anat. p. 270. 271. BAKER, & anonymus auctor *eſſais on. fecundation.* p. 10.

(2) LEEUVVENHOECKIUS paſſim negat in teſte ſe vidiſſe, *cont. arc. nat.* p. 284. *ep. phyſ.* p. 304. cum in epididymide inveniret *cont. arc. nat.* p. 284. *ep. phyſ.* p. 280. 303. 304. 305. in ductu deferente *cont. arc. nat.* p 284. 285. *anat. & cont.* II. p. 6. Ex ipſo tamen teſte arietis adlegat *ib.* p. 287. & leporis *anat. cont.* II. p. 2. & galli ib. II. p. 6 Plerumque ſolum ſemen nominat. Sed etiam VERHEYEN. in cuniculi ſemine de veſiculis ſumto magnam, in ſemine teſtis nullam gyrationem vidit *ſuppl.* p. 68. Quod autem ad animalia pertinet, plurima omnino ſunt, in quibus ea viſa ſunt. Homo in exp. *Hammii* & *exp. cont.* p. 27. 28. tum in prioribus 27. epiſtolis, quas audio a familia ſuppreſſas eſſe, & in numero deeſſe: canis *Ph. tr.* 1678. & *con. arc. nat.* 65. *anat. & cont.* II. p. 4. 5. 151. aries *ep. phyſ.* p. 393. cuniculus *Phil. trans.* 1678. *Anat. cont.* II. p. 168. 149. lepus *anat. cont.* p. 2. glis *anat. & cont.* II. p. 25. 27. & SCHRADER. l. c. p. 34. capreolus *Phil. trans abr.* V. P. 2. p. 254. gallus gallinaceus *cont. arc. nat.* p. 361. *anat. & cont.* II. p. 6. cum prius non potuiſſet videre *anat. & cont.* p. 52. anas apud *Dionis*: piſcis aſellus *cont. arc. nat.* p. 306. *anat. & cont.* p. 1. 8. 9. 52. *exper. cont.* p. 152. piſcis lupus *cont. arc. nat.* p. 310. *anat. & cont.* II. p. 2. perca, tinca, truta, cyprinus *anat. & cont.* II. p. 14. rana *anat. & cont.* I. p. 50. aranea *cont. arcan. nat.* p. 378. cancer *anat. cont.* II. p. 240. muſcae vulgares *exp. & contempl.* p. 19. libella ib. p. 18. (capite non magno) concha demum *cont. arcan. nat.* p. 22. *anat. & cont.* II. p. 28. oſtrea *cont. arcan. nat.* p. 144. & pulex *exper. & cont.* p. 20. Bombyx, in quo *Leeuvvenhoeckius* videre non potuerat *cont. arcan. nat.* ſub fin. BAKERUS vidit *of. microſp.* p. 282. Omnium autem faciIlime in lactibus piſcium & in vulgatiſſimo carpione adparent, & ipſe abunde vidi, etſi parum habeam, quod addam ex propria obſervatione.

Deni-

parerent. Summa obſervationum fuit, ſanguinem, ſerum ſanguinis, urinam, liquorem ventriculorum cerebri, oſſa, liquidum arteriae ſpermaticae, venaeque comparis, nullum (3) ullibi animalculum continere: ſed liquidum interſtitiorum celluloſorum teſtis, ductus Highmorianus, teſtis totus, totus epididymis, totum vas deferens, ſeminales veſiculae, & ſemen denique per orgaſmum venereum expulſum de vivo, & ſano homine, aut animale, continere ea animalcula. Quae vero in dentibus [3*] reperiuntur, ea debentur aeris acceſſui, ſed nos de animalibus quaerimus, ibi viventibus, ubi nullus ſit aeris externi acceſſus. Unde [4] vero haec animalcula nata ſint, id quidem perfecte ignoramus.

Tepida] Semen dilutum aqua (5), quae ſanguinis humani calorem imitetur, imponitur ſelenitae lapidi, aut talco moſcovitico, deinde ſub microſcopium minimum, proximique foci inferitur, ita adparent animalia viva, articulatim ſe moventia (6), ſimilia anguillulis, oblonga tumi-

Denique in uteris, & tubis feminarum poſt coitum animalcula ſua paſſim reperit *Leeuvv.* In cuniculis *anat. & cont.* II. p. 166. 169. 170. 171. *epiſt. phyſ.* p. 209. in canibus *anat. & cont.* II. p. 153. 154. 158. & ovibus *epiſt. phyſ.* l. c.

[3] Paſſim negat *Leeuvvenhoekius*, & confirmat BAKERUS l. c. p. 167. & VERHEYEN. l. c. in nullo alio liquore humano vermiculos reperiri. Non ignoro, *Bianchum* ſcribere in urina, ſputo, lacrumis, in febre epidemica, vermicolos ſe vidiſſe *de generat.* p. 374. & ſimiles ſpermaticorum vermiculis tum in mulierum proſtatis, tum in ſpadonibus reperiri, p. 334. atque conpilationem habere ſimilium SCHURIGIUM *ſialogr.* p. 316.

(3*) Hinc, cum dentes ſolicite curaret, ut mundi eſſent, nulla animalia reperit LEEUVVENHOEKIUS *Exper. & cont.* p. 308.

[4] Ex aere ſectatores panſpermiae, ex alimentis *Hartſoecker. ſuite des conject. phyſ.* p. 107.

(5) Ita ſolebat *Leeuvvenhoek.* & monent in *Phil. Trans. abr.* V. p. 254. & poſtulat craſſities ſeminis. Pauca enim, & diſtincta animalia praeſtat videre, quam plurima, & confuſa. Opus eſſe lentibus minimis HUGENIUS monet l. c. & expertus ſum, cum nulla eſſet, inter lentes *Culpeperiani* microſpii, quae ea magnitudine animalcula repraeſentaret, ut diſtinctas ſatis figuras diſcernere poſſem.

[6] Figura horum animalculorum in univerſum eſt, quae vermiculi, aut anguillae, cauda alterne flexa & in cuſpidem lente deſinente LEEUVVENHOECK *cont. arc. nat.* p. 286. nam rectam illam LANCISII, apud *Valiſnerium*, & *Hartſoekeri eſſais de dioptr.* p. 227. imitatam forte ex cuniculi animalculo *Leeuvvenhoekii anat. & cont.* II. p. 25. in mortuis animalibus credo obtinere, a morte enim extenduntur *Leuvvenhoek. anat. & cont.* I. p. 50. Craſſitiem caudae ad $\frac{1}{25}$ capitis, longitudinem ad quintuplam, & ſextuplam craſſitiei aeſtimat in homine LEEUVVENHOECK. *cont. arc. nat.* p. 61. Capite differunt: id enim craſſius, & ovo fere ſimile in homi-

tumidulo capite, innatantia liquori, qui non fit animalibus ita, ut ſemen conſtet duabus partibus 1. Animalculis, quae ſatis diu a mor-

homine eſt, LEEUVVENH. *cont. arc. nat.* p. 61. HARTSOEKER. *ſuit. des conject.* p. 106. & *eſſais de dioptr.* p. 227. GEOFROI theſ. LANCISIUS apud VALISN. T. I. f. 14. CHESELDEN. T. 30. Addit ANDRY *des vers* p. 191. ed. Bat., & GEOFROI, caput ipſis quam in brutis craſſius eſſe. Simile in quadrupedibus eſt GEOFROI l. c. ut in ariete LEEUVVENHOECK *cont. arc. natur.* p. 287. *ep. phyſ.* p. 393. cane *anat. cont.* II. p. 160. f. 3 4. (capite tubereuloſo) cuniculo *anat. & cont.* II. p. 25. 168. [cum aliquot in capite bullis, & VALISNERI P. I. c. 2. VERHEYEN. l. c.] capreolo l. c. In avibus in univerſum vermiculis ſimiliores, capite non magno ſunt HARTSOEKER l. c. qui plures ſibi ſpecies negat adparuiſſe. In ranis fere ſimilia animalcula, parvo capite, pingit LEEUVVENHOECK *anat. cont.* I. p 50. & in libellis l. c. In gallis gallinaceis anguſtum animal, & paulo quam cauda latius *cont. arc. nat.* p. 361. In piſcibus, v. g. aſello LEEUVVENHOECKIUS capita ſphaerica, caudas facit obſcuriſſimas *cont. arc. nat.* p. 306. in luciis fere eamdem, quam in aſellis figuram eſſe ait *anat. & cont.* II. p. 2. Mihi in carpione anguillae ſimilia viſa ſunt, & VERHEYENIO *ſuppl.* p. 68. Figurarum vero mutationes natationi, & variis poſitionibus tribuit HARTSOEKER. l. c. qualis eſt illa fallax figura duorum capitum LEEUVVENHOEK. *cont. arc. nat.* p. 288. f. 6. BAKERUS ſimilia facit in omnibus fere animalibus p. 153.

Viva eſſe demonſtrat perpetuus motus LEEUVVENHOECKIUS *anat. cont.* II. p. 168. etc. LANCIS. p. 28. VERHEYEN. *ſuppl.* p. 68. deinde poſt aliquot horas perfecta quies omnium. Porro motus determinatus, organicus, nempe rapida motitatio caudarum, quas inſtar ſerpentum vibrant *cont. arcan. nat.* p. 62. VVOLF *verſuche* III. n. 99. HOLMAN. l. c. p. 145. quae etiam undas excitant verberando liquorem ſuum VALISNERI l. c. c. II. IX. & natatio, ut modo ſe ſequantur *epiſt. phyſ.* p. 281. modo contrariis agminibus ferantur *epiſt. phyſiol.* p. 303. modo conjungantur *cont. arc. nat.* p. 22. 144. modo ſeparentur ib. & omni modo inter ſe invicem turbato ordine volvantur *epiſt. phyſ.* p. 389. VVOLF. l. c. Celeritas ea eſt, ut intra minutum primum fere pollicis octavam partem emetiantur, hinc in cane iter ad tubas uſque intra quadraginta minuta prima perficiant *Anat. & contempl.* II. p. 156.

Vita aliquamdiu ſupereſt, poſtquam ex corpore paterno effluxerunt. Senſim tamen motus elanguet SUPERVILLE l. c. Novem horis vixiſſe, & HOLMAN. p. 147. Alias intra trigeſimam horam omnia perierant *Leeuvv. Cont. arc. natur.* p. 284. Alias vixerunt viginti quatuor horis GEOFROI, & triginta ſex, in loco calido LEUVV. *epiſt. phys.* p. 300. quatuor demum diebus LEUVV. *anat. & contempl.* II. p. 149. ANDRY l. c. p. 198. ſi ex ſano juvene fuerint HARTSOEKER *ſuite des conject.* p. 106. & in cane ad ſeptimum, ut in utero ſoto vel decem diebus credat ſupereſſe poſſe, tuncque demum impraegnari feminam LEUVV.

morte ſupervivunt : 2. Humore , blando , lento , vix moto , qui inſtar aquae (7) eſt, quae anguillas continet.

Tantum) Liquidum proſtatarum non continet animalcula : (neque tamen bonum fere ſemen generatur , quando hae partes eroſae ſunt ,) ut omnino utilitas teſtis unice in horum animalculorum generatione poni videatur . In ultimis literis demonſtrat LEEUVVENHOECKIUS , in femellis , & ovariorum liquido , nihil ſe ejuſmodi vidiſſe . Nunc examinare oportet , an probabile ſit , haec animalcula eſſe prototypa hominum , & evolutione tantum aliqua indigere , ut in hominem maturentur : fecunditatem ergo ab his animalculis pendere (9). Teſtibus certe ablatis nullum

LEUVV. *anat. & cont.* II. p. 150. HARTSOEKERUS autem etiam de femina in feminam transferri & ab altera ſuſcepta alteram inpraegnare *Conj. Phyſ.* p. 115. A calore ignis , & alcohole perierunt *Hartſoeker. Dioptriq.* p. 231.

Magnitudo in omnibus ejuſdem animalis eadem eſt. *Cheſeld.* p. 271. ut nunquam unum alterius ſeſquaſterum viderit *Leeuvvenhoeck cont. arc. nat.* p. 91. Sed & in animalibus adverſorum generum eadem eſſe, ut balaenae quam minimo piſci nihilo majora eſſe ajat LEEUVVENHOECK *Epiſt. phys.* p. 166. quod idem in ovis obtinere reperit *Idem* l. c. Exiguitas Inmenſa eſt , ut in rana craſſitiem ad milleſimam partem capilli aeſtimet *anat. & contempl.* I. p. 50. in aſello 216. 000. non aequare credat LEEUVVENHOEKIUS ſphaeram , cujus diameter latus ſit capillus *cont. arc. nat.* p. 306. 308. & in lucio 10000. aequalia facit arenulae *anat. & cont.* II. p. 2. unico denique aſello majore *cabeljauvv.* tricies plura , quam in orbe terrarum ſint homines *exp. & cont.* p. 152. ſi arenulam feceris aequalem centeſimae parti pollicis , & in arena animalia 20000. lactes vero aeſtimaveris quindecim pollicibus . Ita enim animalcula invenies 150. 000. 000. 000. *Anat. & cont.* II. p. 8. 9. In cancrorum ovis etiam 100. 000ies minora vidit , quam arenula *anat. & cont.* II. p. 238 240. & in conchis eamdem aeſtimationem reperit *cont. arc. nat.* p. 22. & in glire decem millia uni filamento teſtis nondum aequalia ib. p. 25. 27. Sed & *hartſoekerus* 1000. 000. non majora facit ſabuli grano *ſuite des cont.* p. 106. & inmenſe parva eſſe , ſupra monui .

(7) Limpidus in cane liquor eſt *Leeuvvenhoeck contin. anat. nat.* p. 65. *anat. & cont.* II. p. 151. & in eo moventur animalia *arc. nat. cont.* p. 61. in craſſo vero immobilia videntur : in glire oleoſus eſt ib. p. 25. in homine , qualem omnes norunt . Sed etiam in ovi liquido natarunt agileſque ſe oſtenderunt aſelli vermiculi , a LEEUVVENHOECKIO tranſpoſiti *epiſt. phys.* p. 291. Hoc liquidum teſtis tenuius , & ipſum animalculis fieri minoribus frivola eſt conjectura AUCTORIS *of the eſſay on fecundation.* p. 10.

[8] Conf. DCLII.

(9) In infantibus nullos eſſe ANDRY p. 195. GEOFROI , & parva corum loco corpuſcula HARTS. *ſuite des cont.* p. 107. in juvenibus agi-

lum animal mas generaſſe viſum eſt. ARISTOTELES [10] quidem ſcriptum reliquit, tauros exſectos vaccas aliquando iniiſſe fecundo coitu. Verum ipſe addit, hoc ſemel utique, uno a coitu, aut duobus poſt paucos a caſtratione diebus, contigiſſe: tunc enim humoris ſeminalis in veſiculis tantum aderat, quantum ad unum coitum ſufficeret: ea penu exhauſta vim generandi perpetuo abſfuiſſe. Ergo ſoli teſtes prolifici ſunt.

Carina) (11) Galli gallinacei teſtis, & veſiculae ſeminales eximantur, & ſemen objiciatur microſcopio, adparebit totum animalculis ſcatere.

agiliores *Hartſoeker dioptr.* p. 231. In gallis nondum adultis, ſed ſalacibus reperiuntur LEEUV. *cont arc. nat.* p. 361. In gonorrheis languere ANDRY l. c. & pene mortua videri SUPERVILLE *Phil. tranſ.* n. 456. imo mortua eſſe HAMM. apud SCHRADER. l. c. PITCARNE *elem.* p. 57. In ſenibus aut languida paucaque *Hartſoeker;* l. c. brevi peritura ID. aut nulla *Geofroi*, *Leeuvv. anat. cont.* II. p. 162. (in emerito) Sed a coitu etiam frequente non reperiri *Hartſoeker* l. c. BAKER p. 282. in bombyce, & in ſterilibus deeſſe *Leeuvv. epiſt. phyſ.* p. 388. HAM. apud *Schrader* l. c. Sanata gonorrhea vero denuo apparere *Pitcarne* l. c. p. 59.

(10) DCXLIX. *not.* 11.

[11] Hactenus nemo admodum diſſentit. Nam VERHEYENIUS quidem pro particulis tantum mobilibus habuerat *ſupplem.* p. 69. tum LANGIUS, & alii apud SCHURIGIUM citati *ſpermatol.* p. 165 & duriſſimus SCHELHAMMERUS *exerc.* 12. & MAITREIEAN, in fele, cane, tauro, gallo non potuit videre *de la term. du poul.* p. 304. Sed vix ullum invenerunt, qui conſentiret; uti neque ille quidam, qui retulit *Leeuvvenboekium* ſibi, multa conantem, vermiculos non potuiſſe demonſtrare in E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* X. *obſ.* 4. Plerique enim, & ipſe VALISNERIUS vera animalia eſſe fatentur. Verum incipit celeberrima illa quaeſtio „ an omnino hi vermiculi ſint primordia naſcentis hominis? Nempe *Leeuvvenboeckius*, ut fere ſolet fieri, nimis confidenter inventum ſuum urſit, & non ſolum vermiculos dixit eſſe rudimenta generis humani, *exp. & cont.* p. 27. 28. & in ovum ſubire, ut etiam punctum in bombycis ovo viderit, qua vermiculus ſubierat *anat. & cont.* II. p. 44. ovo paſci *cont. arc. nat.* p. 66. *anat. & cont.* II. p. 162. caudam deponere, & mutare cuticulam *anat. & cont.* II. p. 161. ut tamen aliam cutem conſervaret, quae in ſecundinas fieret ib. & *cont. arc. nat.* p. 87. Sed multa dura, & incredibilia addidit „ nempe utriuſque ſexus eſſe *anat. & cont.* p. 163. *exp. & cont.* p. 28. cum prope caudam aliquam diverſitatem credidiſſet ſe reperiſſe *epiſt. phyſ.* p. 294. & parere, atque reparari *epiſt. phyſ.* p. 281. 282. & alia immatura ſe reperiſſe, quae nondum legitimam ſtaturam adtigiſſent *ep. phyſ.* p. 281. 305. aliaque poſt alia vitalia fieri *anat. & cont.* I. p. 52. ovaria vero nullius momenti partes, meraſque teſtium maſculinorum imitationes eſſe poſt ATHENAEUM [GAL. *de ſemine* L. II. c. I.] plurimis locis reperierat priorum oblitus.

Deinde

rere. Quando gallinae per aliquot menſes ab omni galli acceſſu ſecretae ovum aperitur, teſta quidem, & utraque membrana, & albumen omne, & vitellus, nihil ad generationem proxime faciunt. Sed in centro vi-

telli

Deinde HARTSOEKERUS hominem quidem larva membranacea tectum in verme latere, totum in capite vermis eſſe, caudam vero umbilico reſpondere *Dioptr.* p. 229. 230. ic. ſubire cicatriculam, quae ſit cellula unici capax vermiculi *ſuite des conjectures phyſ.* p. 113. [id autem & CARDENIUS habet in epiſtola ad LEEUVVENHOECKIUM]. atque uniri cum ovo uti duo homines excoriati coaleſcerent, per extremam caudam, nempe umbilicum p. 229. ſingulum ſuum ovum, idque oſculum continuo claudi p. 228. porroque nutriri ovi ſucco gelatinoſo ib. ovumque ſibi pro placenta eſſe, *dioptrique* p. 230. ANDRYUS haec fere recepit, & imaginariam valvulam addidit, quae vermem, qui ovum ſubiiſſet, coerceret ne rediret, p. 197. deinde multis ſeptimanis ſupervivere dixit p. 198. [hinc ſeras graviditates viduarum explicari poſſe,] caudaſque dejicere ad ranarum exemplum ib. Sed DALEMPAZIUS addidit „ figuram homuncionum revera habere, qualem *Hartſoeker* tantum ex conjectura pinxerat, & denudatum hominem ſe vidiſſe, cum cuticulam forte exuiſſet, *Nouv. de la repub. des letres* 1699. ideo ab ipſo caſtigatus *Leeuwenhoeckio anat. & cont.* II. p. 176. &c.

Denique globulos in ſemine pellucidos eſſe, & quemvis horum globulorum duorum vermiculorum hoſpitem eſſe Cl. HOLMANNUS in *Parergis* propoſuit, ſed dudum procul dubio revocavit IDEM. in his omnibus cum multa infirma ſint, nata eſt opportunitas deridendi novum inventum, & alii alia oppoſuerunt, ſed nemo plura VALISNERIO, in 2. Parte *hiſtoriae generationis*. Ergo LISTERUS *de humoribus* objicit.

1. Contra naturae analogiam eſſe, quod rudimenta animalium adeo mobilia ſint p. 397. Addit VALISNERI fetum jam viſibilem, contra naturae analogiam multo pigriorem eſſe c. X. AUCT. *von der. natur.* n. 860. 866 MAITREJEAN. p. 313. & figuras induere incomtiores, quem decebat perfectiorem reddi *Paitoni della generaz. Diſcorſ.* I. p. 14.

2. Tum monſtro ſimile eſſe, idem animal bis generare LISTER. ib.

3. E. CAMERARIUS in *medic. eclect.* vermiculos pulicis ſubſannavit p. 59. animalculi, in quo ne teſtes quidem faciles ſint viſu.

4. Idem, & poſt eum fere omnes ab eo tempore VALISNERIUS c. IX. X. & *Bourguet* L. III. & *Verheyen ſuppl.* p. 65. & alii objecerunt, adeo enormem animalculorum copiam prodigalitati proximam eſſe, & plurima inde ova, non unicum neceſſario fecundari debere CAM. p. 69. VALISN. ib. BLAIR. *bottan. eſſays.* p. 314. VERHEYEN. l. c. LYONNET in *theol. des inſectes* AUCT. *von der. natur.* n. 861.

5. Porro neque eamdem in vermiculo, quae perfecto homini fabricam eſſe, neque dici, quomodo, & quando nova introducatur p. 71.

6. Sed & LEEUVVENHOECKIUS ſibi objecerat, & repetit VALISNERI „ omnium animalium, mole adeo diverſorum vermiculos eadem mole poni.

7 Idem in altera objectione contigit, nunquam nempe in ovo vermiculum viſum eſſe, tum BLAIR. p. l. c. 320.

8. VA-

Digitized by Google

telli (quod ex Duverneyi obſervationibus placenta eſt ; per quam ſuccus nutritius elaboratur) verſus angulum ovi obtuſum haeret ſacculus colliquamenti, ſive minima pellucida guttula , ſapidiſſima . Haec

8. VALISNERIUS novas addidit difficultates . Nam plurimum tribuit obiectioni a partibus vermiculo propriis, & ad movendam v. g. longam caudam neceſſariis muſculis MAITREIEAN. p. 305. has partes ait, non ſubito deponi debere , neque apparere ſtatum ullum, in quo eas deponat vermis, cum nulla aurelia animalculi ſeminalis viſa ſit unquam c. X. & tamen nunquam ullum inſectum ex ovo, vermiſque ſtatu , in perfectum animal , niſi per tales gradus tranſeat .

9. Animalcula ejuſmodi in omnis fere generis liquoribus reperiri , quod LISTERUS objecerat, & SCHRADERUS , ſeque ipſum in ſanguine boum infectorum vidiſſe vermiculos, c. XI. & in ſano ſanguine HOLMANNUS l. c. p. 156. eoſque pridem adfuiſſe, per morbos vero tantum augeri mole c. 13. dentium etiam marcidi vermes LEUVVENHOECKIO dictos ſimiles eſſe , languidiores tamen ſeminalibus Cl. HOLMANN. l. c. p. 155. D. BONO vero in liquore proſtatarum muliebrium vermiculos vidiſſe , viciſſimque in gallo & porcello indico nullos repertos fuiſſe c. XI.

10. In ovo nondum fecundato aliquam moleculam rudimenti animalis ſimilem vidiſſe MALPIGHIUM p. 2. *de form. pulli* & NIGRISOLIUM confirmare *conſiderat.* p. 100. & VALISN. p. 446. & omnino pulli primordia conſpexiſſe CORNELIUM CONSENTINUM *de ſens.* p. 82. confuſiora tamen BOHN. p. 8. ſed quae continua evolutione veriſſime in pullum mutentur MAITREIEAN p. 312. & OLIGERUM JACOBEUM in ovis nigris ranarum, PATAROLUM vero in cantharidum ovis a mare non adperſis , animalculum vidiſſe. In ovo demum a virgine poſito , BRENDELIUS rudimenta fetus viſa, recenſet *de embr. praeexiſt.* p. 38. valde, ni fallor, paradoxe BIANCHUS etiam ovum ante conceptum cum rudimento fetus ſed ex alio pingit , de *gener.* T. I. f. 3. & p. 419. Similis in ovo ſubventaneo Caſſuarii HAVEII *de gener.* p. 15. & in ovo Pſittaci obſervatio eſt *hiſt. de l' Acad.* 1726. *obſ.* 2. & in femina , quae ab irritatione ovum poſuiſſet GOVEY p. 76. 77.

11. BLAIRIUS animalia miſta mulum, & Joumar turcarum adducit , ſed vide DCXCIV. not. 2.

Aliqua alia objicit Cl. MAITREJEAN poſt libellum *de la form. du poulet.* Ita *obj.* 12. „ embryoni ventrem apertum eſſe ex vermiculorum hypotheſi & p. 13. nimis exiguum animalculum eſſe , quam ut mutare poſſit totam ovi enormiter majorem maſſam p. 317. & repetita venere citiſſime penum vermiculorum debere conſumi p. 322. Haec fere ſunt, quae firmiora obponuntur , non tamen me moverunt , ut a ſententia diſcederem .

Nam 1. Etiam vermis bombyceis aurelia mobilior eſt , & fetus in ovo umbilico firmatus merito quietior eſt, neque tamen experimenta adſunt omnino quieſcere , cum nemo, niſi mortuum viderit, dum tener eſt, adultus autem egregie ſe contorqueat . Sed &

uterus eſt, in quo pullus creſcit, ſive amnion, & in hoc amnio album men quotidie mutatum, ultimo totum conſumitur. Quando nunc hic ſacculus illaeſus ſollicita cura vitro imponitur, adparet intus confuſum aliquid

punctum ſaliens inertiam nullam demonſtrat, & hominem ipſum poſt paucas ſeptimanas evidenter moveri alibi dicetur DCXCIV. Rudiorem vero fieri repugnat *Malpighianis* experimentis. In vermiculo enim ſi a bullis in cuniculo receſſeris, nulla partium diſtinctio, pullo vero continuo oculi, & cerebri lobi diſtinguuntur 2. Manifeſtus error LEEUVVENHOECKII eſt, quem nemo ſuum fecit recentiorum. 3. Nihil poteſt contra vermes hominis, & quadrupedum ab omnibus viſos, qui oculos & voluntatem adiulerunt. 4. Reſpondet Cl. BERGERUS, qui VALISNERI opus edidit p. 152 uterum immenſum oceanum eſſe pro vermiculis adeo minutis, multitudinem adeo magnam reperiri, ut unicus ſcopum attingat. Eadem eſt ſolutio D DIETRICHS d. *περι ζωων σπερματιζοντων*. Verum uterus non tantus *Oceanus* eſt, cum intra quadraginta minuta in cane, & in femina intra ſedecim peragrari queat, & ſemen tubas ipſas ex RUYSCHII obſervationibus ſubeat, ut e proximo poſſint ovarium adire. Sed placet LEEUVVENHOECKII reſponſio. Nihilo certe plures ſunt in homine vermiculi, quam in ſilice fenuta, & pauciores eſſe credo, quam in fungo. In fungo enim croceo ſucco turgente aliiſque bene multis. tum in Lycoperdis, Pezizis &c. cumulum vidi ſeminum ex uno fungo non minimae altitudinis, circumferentiae, quanta fungi eſt, cum particulae ſingulae, & nudo, & armato oculo inviſibiles, minima demum lente diſcernantur, & nullus interfluat, ut in ſemine, liquor. In Lycoperdi ſemine certe ſphaerulas aurantias adeo parvas, ut non excedant $\frac{1}{125000}$ cubi, cujus latus capilli diameter eſſet. Angli viderunt *Phil. Tranſ.* V. P. II. p. 253. Nempe organica fabrica corporum ſapientiae divinae prae indigeſta mole placuit, & poſſunt aliae eſſe utilitates animalculorum, praeter eam, quam orbi terrarum praeſtant, dum in homines adoleſcunt. Sed neque perire, aut deſtrui ſatis certum eſt, cum languere effuſos certum ſit.

Quare vero unicum ovum impraegnetur, non difficile videtur dictu. Unicum maturum eſſe facile eſt creditu, & autopſia confirmat, non enim ejuſdem molis reperiuntur, & unum, certe in femina, ſolet eminere DCLXIX. Sed quare hoc unum ovum unicus pene ſemper vermiculus ſubeat, non tota legio tantillorum animalculorum, hoc vero difficilius eſt. Nam *Boerhaavio*, & *Graafii* ſectatoribus, ſedes, qua ovum avulſum eſt, tanta eſt, ut multos omnino vermiculos admittat. *Valisnerius* quidem hoc argumento male utitur, qui inviſibile ovum ponit, & forte nihilo majus, quam ut vermiculum recipiat. Mihi non videtur neceſſe reſpondere, cum ovi humani fabrica nondum ſatis cognita ſit: &, ſi plurimi vermiculi ſubeant ovum, forte ille unus adoleſcat, cujus inviſibilis umbilicus, inviſibilibus intus fluitantibus filamentis ovo occurrit, quae in funiculum adoleſcunt, pluri-

aliquid egregii ſaporis, nulla diſtincta mole definitum (12). Tale ovum ſuppo-

rimaeque ſint vices ad unam, in qua arteriae vermiculi venis ovi reſpondent, & venae arteriis: nihil autem repugnat, haec filamenta in ovo tribus non plura eſſe.

5. Debiliſſimum argumentum. Cauda vermiculi, ex analogia cum pullo, manifeſto eſt ſpina dorſi, artus vel adſunt inviſibiles, vel eo modo latent, ut in pullo gallinaceo incubato.

6. Etiam ova omnium animalium pene ejuſdem magnitudinis ſunt, neque ſemina plantarum ullam ad earum ſtaturam rationem obſervant: ſed neque naſcentia animalia, quantum ex elephanti fetu video, quem *Seba* pinxit, & ex crocodili pullo.

7. Nunquam, ſi fides *Valiſnerio*, aut rariſſime, ovum recenter impraegnatum viſum eſt, neque niſi tardius a morte, neque ab homine microſcopiorum perito, non adeo mirum vermiculum, multo minorem, non viſum eſſe.

8. Debile argumentum. Analogia enim non debet inter vermiculum quaeri, & vermem muſcae, cum vermis muſcae jam ovum fuerit, quod ipſum a ſemine maſculino erat impraegnatum, vermiculus vero ſeminalis ſit id ipſum ſemen maſculinum, a quo impraegnatum ovum demum vermem muſcae genuit.

9. Recte BERGERUS & ANDRYUS vermes bilis, ſanguinis &c. in corruptionis ſtatu morbiſque apparere, tunc autem ſeminales emori, adeoque eſſe diverſiſſimarum claſſium, naturales iſtos, hoſtiles illos. Deinde innumerabilibus experimentis luſtratus ſanguis, nunquam LEUVVENHOECKIO, aut aliis circulationis inquiſitoribus vermem oſtendit, cum craſſi illi vermes morboſi, etiam ſi milecuplo minores in ſano adeſſent, in oculos facillime incurrerent. Liquor proſtatarum mulierium facillime ſemine maſculino poteſt inquinatus fuiſſe: & quae fides feminis? quae laſcivas ſe fuiſſe fateantur, caſtas autem adfirment ſe fuiſſe.

10. Ea res nimium probat, demonſtraret enim, quod non vult VALISNERIUS, feminas ſolas gignere poſſe, abſque mare: neque MALPIGHII verba *append. de incub.* p. 2. cum hiſtoria collata ſatis conſentiunt, neque certum eſt hactenus, carinam ante incubationem reperiri, neque ipſe ſatis adfirmat; qui ex aliis adfert, VALISNERIUS. Icon denique MALPIGHIANA *de form. fet.* f. 3. inſigniſſimam ovi ſubventanei a fecundo diverſitatem demonſtrat, neque omnino carinam in centro habet. Vitellum etiam abſque cicatricula vidit LANGLEY p. 157. De objectione vero Cl MAITREIEAN alibi dicetur, DCXCIV. nempe membranas ovi cum pullo continuas eſſe DLXXVII. 1. 2.

11. Objectiones D. MAITREIEAN valde inbecillae ſunt. Fetui enim certum eſt ventrem diu apertum eſſe DCXCIV. not. 3. & ſemina plantarum longe majori rapiditate increſcunt: mutationes vero, quae in utero fiunt, pleraeque multo ante coitum fuerunt, & in ovorum ſubventaneorum ejectione ſimiles ſequuntur, aliae a reſorbtis particulis maſculi ſeminis alcaleſcentibus oriri videntur, aliae demum a repreſſis menſibus. DCXCIV.

(12) Veriſſimum eſt argumentum a GARDENIO olim propoſitum *Phil. Trans. abr.* II. p. 909. & carina, qualem MALPIGHIUS pingit, *de ovo incubato* T. I. f. 1. 4.

5. 2

ſupponitur gallinae, incubabit illa , ſic putreſcet, & ſacculus, ejuſque contenta evaneſcent omnia , cum putrefacti humores in auras diſſipentur, & teſta vacua remanet , aut vento plena , unde haec ova [illegible] dicta ſunt . Verum alterius gallinae, quae marem admiſit, ovum nunc inſpiciatur . Nihil ea a mare habuit , quando inpraegnata eſt , praeter ſemen, & animalcula : ſint talia ova triginta, notata propriis characteribus, ſupponantur incumbenti gallinae, aperiatur unum poſt unam, alteramve horam, adhibeatur microſcopium, adparebit , in ſacculo colliquamenti , exigua quaſi carina. Haec omnia teſtis fide digniſſimus MARCELLUS MALPIGHIUS ſuſe deſcripſit, qui nunquam de LEEUVVENHOECKIO reſcivit , aut certe nullam ejus unquam fecit mentionem . Deinde poſt aliud bihorium ſecundum ovum , eidem gallinae ſuppoſitum aperiatur, jam maniſeſtius oblonga carina adparebit . Sexta hora inſpiciatur aliud ovum ex incubatorum numero, denuo clarius apparebit carina , atque ita ad vigeſimum primum diem uſque, quo jam vivus pullus in ovo eſt, & colliquamenti ſacculo . Ergo id , quod ſit pullus bipes , duabus alis inſtructus , id fuit homogeneum , oblongum, vermis ſimile rudimentum animalis, quod ſenſim , repetitis mutationibus , in verum animal perfectum eſt . Nunc haec carina abſque artubus vermiculi ſimillima eſt, & ipſius hominis primordia a RUYSCHIO delineata (12*) eamdem figuram obtinent .

Ranarum] Calido vernaque meridie in foſſis abunde generantes ranae reperiuntur . Tunc in aquis mucilago fluitat, nunquam ſolubilis; quam falſo ſperma ranarum vocant , in ea innumerabilia minima nigra puncta ſunt, veriſſima ranarum ova . Immitte vitro mucum , expone tepori ſolis , adhibe microſcopium , videbis ſingulum punctum nigrum eſſe ovum , in quo parvus haeret gyrinus, cui brachia, & alae deſunt, ſimillimus oblongae anguillae : huic animalculo ſenſim adnaſcentur artus poſteriores, deinde anteriores , longa vero cauda continuo contrahitur, donec intra pauciſſimos dies in verum animal quadrupes formetur . Adeo verum eſt , omne animal in ortu ſuo piſcem eſſe , ut idem in omni vermium , & papilionum genere verum eſſe reperiatur (13). Et ubique in mare

5. a vermiculo omnino parum differt, ſi a breviori cauda receſſeris, uti neque girinus recedit.

(12*) RUYSCH. *Theſ.* VI. T. II. f. 1. 2. 3. inprimis vero f. 1. idemque de ranis ib. n. 48. T. 3. f. 2. & *Phil. tranſ. abr.* II. p. 818. T. XII. f. 219. 223. Conf. MONROUM *Edinb. Soc.* II. p. 212. In omni animale primordia galbae figura ſunt, HARVEI, *exerc.* 17.

(13) Videtur adeo vermiculus , futurus homuncio, caput & ſpinam dorſi inviſibilem repraeſentare „ eumdem per tubam injectum , in ovum maturum in ovario haerens, ſed tuba amplexatum , ſubire „ umbilicalia vaſa ; quae forte in vermi-

mare videtur hominis originem eſſe, in femina vero locus, in quo recipitur fetus, & per aliquod tempus nutritur. Nam etiam in gallinae ovis pori in dura teſta ſunt, per quod aliquid halituoſi a matre ſe inſinuat, quo fetus ita augetur, ut pullus perfectus pondere totum ſuperet ovum, unde prodiit, Bellino (14) teſte. Quare vero vermiculi intra animalia maſcula non increſcunt? Qui talia quaerunt, ſupponunt rerum naturam nobis notam eſſe. Reſpondeant iidem, quo modo fieri poſſit, ut ova erucarum rigidiſſima hyeme non intereant. In tota natura ſemina ſua tempora habent, quibus in fetus ſuos maturentur. Ita in plantis ſemen ſub hyemem decidit, & per aliquot menſes ſepultum, ſequenti demum anno repullulat. Optime certe naturam definivit Helmontius „ eſſe creaturam a Deo agere juſſam.

DCLII.

vermiculo, & ſuccum ex ſemine hauſerant alibilem, & inutilem excreverant, adhaerere ſimilibus vaſculis ovi in cavitate fluitantibus. ſic frenatum ad ovi parietes ſerum quietiorem reddi, ali ex ovi membranis, & forte ex liquore ejus gelatinoſo, per os acceptos, excreſcere, cum ovo ad uterum devolvi. Ibi ovum exteriori vaſculoſa facie uteri villoſae carni adhaeret, ſic placenta naſcitur, tuncque porro vermiculus ab ipſo utero, per ovum & umbilicum alitur. Reliqua in vulgum nota ſunt, & horum multa inferius demum demonſtrabo. Conſentiunt in hanc ſententiam Angli, Batavique plerique: nam Galli, & Itali fere ovorum ſyſtemati favent. LANCISIUS tamen nobis propior eſt: vide l. c. p. 283. Auctor autem ſyſtematis noſtri GARDENIUS eſt *Phil. Trans. abr.* II. p. 907. 909. & in ipſis *trans.* n. 192. Aliae autem vermium utilitates, aut non verae aut ſecundariae ſunt. LISTERUS ſtimulum venereum his animalibus tribuit, hinc pubertatis tempore dixit primum apparere p. 396. Hunc BIANCHUS ſequitur *de generat.* p. 334. & a. *von der. natur.* n. 867. Sed libidinis ſedes penis potius, quam teſtis eſt. neque feminae ſtimulo deſtituuntur, quae carent vermiculis.

VALISNERIUS fluiditati ſeminis conſervandae credit inſervire l. c. c. XII. cum omnino tunc nulla reperiantur, quando ſemen juſto fluidius eſt, ut a nimia venere, neque aqua aut lac, aut ſanguis, aut ullus liquor ad fluendum animalibus vivis egeat. Contra eum etiam ſimilia PAITONUS dixit *diſc.* I. p. 22. BRINIUS ad irritationem uteri feminini aliquid facere conjicit *de ſpir. anim.* p. 157. immemor, quam ſint copioſi in piſcibus, ubi nihil ſimile fieri poteſt. PAITONUS denique, nihil omnino praeſtare homini, ſed naturales eſſe incolas ſeminis, ut aceti anguillulae acetum, alia animalia alios inhabitant liquores l. c. p. 32.

[14] *De motu cordis* p. 16.

DCLII.

Exitus) In homine veſiculae ſeminales adhaerent ad veſicae ſaccum, ut etiam ideo rationem aliquam eſſe videatur, quare natura ſemen jam confectum ad loca urinae ducat. Deinde in eo loco urethrae ſemen exploditur, cui extus circumponitur exitus proſtatae. Ita glandulam [1] vocamus a paraſtata, ſive epididymide (2) diverſiſſimam. Haec glandula in eodem temporis momento, quo ſemen ejicitur, liquidum ſuum per viginti & quatuor oſcula [3] effundit, ſex oſculis ante tria oſtia

[1] Paraſtatae glandulosi HEROPHILI (GALEN. *de util.* part. L. XIV. c. XI.) a GALENO eodem nomine de ſemine L. II. p. 77. & a RUFO dictae l. c. p. 62. 63. a CARPO *Iſag.* p. 21. nomine carnis glanduloſae veſicae exitum claudentis olim deſcriptae. Duae veteribus dictae ſunt *Iſag. Anat.* c. 27. GALENO *de util. part.* c. 9. COLUMBO p. 254. LAURENTIO L. VII. c. 5. SPIGELIO p. 243. PLAZZONO c. XI. &c. BAUHINO *theatr.* p. 100. & negligentioribus inter recentiores, ut VVHARTONO p. 212. MOLINETTO p. 917. VERHEYENIO p. 114. TERRANEO p. 215 &c. CHESELDENIO p. 267. le DRAN p. 15. Sed omnino unica eſt bene monente VESALIO p. 645. & MORGAGNO *adv.* 1. n. 62. p. 62. p. 28. utrinque cordis forma, ſed obtuſior quam in GRAAFII icone T. VII. uti in CHESELDENI T. XXXI. pingitur vel ovalis irregularis verſus urethrae progreſſum obverſo mucrone VVINSLOVV. &c. amplexa urethram, & arcte continens, ubi primum ex veſica prodit, ad bulbum uſque GRAAF. T. I. VIII. & ſuperne ipſi inpoſita, & inferne ſubjacens, inque veſicam pronunens. Hanc protuberantiam plurimi fecit BIANCHUS, MORGAGNUS autem demonſtravit, in viro exiguam, in femina nullam eſſe *adv.* III. n. 41. 42. Ad latera eundo lateſcit proſtata rotunda VESAL. l. c. COVVPER. T. I. K K. & inferiori ſua facie inſidet Inteſtino Recto le DRAN. *de la taille* T. 2 f. 2. utcunque. Superna facies plana eſt VESAL. l. c. cum media linea depreſſiori GRAAF. ic. cit. VVINSLOVV. n. 535. reſpondente venae penis EUSTACH. T. XII. f. 1. Haec facies obponitur commiſſurae oſſium pubis, & poſterius veſicae, ut etiam leviter introrſum protuberet, MORGAGN. *adv.* III. n. 41. 42. atque veſiculas incumbentes habet DOUGLAS *de Peritonaeo* n. 22 MORG. *adv.* IV. p. 25. eademque venis EUST. l. c. plurimis obnubitur, & fibris LITTRE p. 398. quae a veſica ad proſtatam deſcendunt GRAAF. p. 56. PARSONS *of the bladder.* T. 1. f. 1. RUTTY III. f. 1. Tota caro denſa eſt, & ſolidior pleriſque glandulis.

[2] Paraſtatae nomen proſtatae ab HEROPHILO inpoſitum eſt, epididymidi aut nunquam, aut obſcurius: nam loci GALENI videntur pertinere ad vaſa ſeminalia. Recentiorum vero aliqui epididymidem ita vocarunt, ut PAREUS *Anat.* L. II. p. 100. & alii.

(3) Multos intus folliculos eſſe LITTRE l. c. p. 398. GRAAF. VVINSLOVV.

oſtia ſeminis, ſex oſculis retro eadem, tum in dextro, tum in ſiniſtro latere. Hinc ſemen nunquam profluit, quin praecedat, & ſequatur proſtatarum liquor. Magnae procul dubio utilitati praefectus eſt. Glandulam autem optime Littrius (4) deſcripſit.

DCLIII.

Saepe). Etiam perfecta valetudine viri ſunt, qui venere diutius abſtinentes in ſe ipſi experiuntur, eo tempore, quo urethram conſtringunt, & ultimas guttulas lotii exprimunt, aut alvum etiam poſt egeſtionem claudunt, aut per venereas cogitationes cum ſenſu utcunque ingrato vermiculi ſequentis, aliquid mucoſi cum urina ſe effluere, quod ſeorſim ſpectatum craſſum eſt, & candidiſſimum, & omnis malignitatis expers, (1732. id omnibus ſanis, & caſtis contingere, magis vero in iis, qui veneris damna ſemel experti ab iis ſcopulis ſollicite ſibi cavent. Centies homines Me conſuluerunt, qui lue venerea ſe laborare ſuſpicabantur; verum hic morbus certe a natura eſt (1), neque etiam inter ſaniſſimos eſt, cui

LOVV. n. 536. quos cum hydatidibus conparat GRAAF. p. 56. Ab hiſce folliculis, mihi non optime cognitis, & evidentioribus in brutis animalibus, ut (in equis *Vvharton.* p. 213.) totidem ductus excretorii oriuntur, qui ramoſis in proſtata initiis prodeunt, ex illis cavernulis ſupra dictis GRAAF. p. 57. Addit *Littrius*, has caverrulis, granulis glanduloſis plenas eſſe, & horum granulorum ductus excretorios in cavitatem cujuſque folliculi deponi p. 398. quod valde ſubtile eſt. Neque folliculi, neque ductus excretorii cujuſque folliculi quidquam inter ſe communicationis habent, LITTRE l. c. GRAAF. p. 57. Numerus incertus eſt. *Plures* recte facit MARCHETT. p. 40. & numeroſos BIDLOO T. 45. f. 1. Tres olim ſolebant facere utrinque, ut RIOLANUS p. 164. C. BAUHINUS p. 98. Septem ad decem facit GRAAF. quatuor ad ſex VVINSLOVV. n. 544. In cane nonaginta ſunt GRAAF. l. c. in equo 12. VVHARTON, l. c. in porco unicus VVHARTON. p. 213. HOS pro novis deſcribit MAIOR *Anat.* I. p. 20. pridem tamen dictos COLUMBO p. 234. & ARCHANGELO p. 160 & PLAZZONO c. XI. & READ. *manual.* p. 112. & aliis, qui ſemen ex proſtata per multa foraminula dixerunt exprimi, citatis DCXLVII. Hi ductus oblique repunt inter membranas urethrae, & reperiuntur in urethrae duabus valleculis, juxta eminens veru montanum GRAAF. L. VI. f. 1. TERRANEUS *de gland. disgregat. urethr. obſ.* III. aliquando etiam ſupra id tuberculum.

(4) *Mem. de l' Acad.* 1700.

(1) SANTORINUS p. 20. in magnis egerendi conatibus, multis ſemen profluere teſtatur, & cum urina maxime venereis hominibus ſemen profundi TRUVRY. p. 18. A clyſtere ſemen emiſſum FERNEL. Sed & gonorrhoeae verae virulentae

cui non aliquando tale quid contigerit. Hic humor nunquam ex ſeminalibus veſiculis & unice ex proſtatis effluit, & abſque ſaltu deſtillat, quo a ſemine differt. Hinc neque ab eunuchis abeſt, quando tentigine corripiuntur, uti ex cantheriis aliquando aliquid deſtillat, quando arrigunt.

Cum id obſervarunt mortales zelotypi, viderunt etiam ab eunuchis eſſe, quod ſibi metuant, & haec ratio fuit ſecundo Solimanno [2], cur leges ſanciret, quas Aula Turcica noſtris etiam temporibus obſervat, ut ejuſmodi tantum eunuchos feminis cuſtodiendis adhibeant, quibus ab ipſa radice penis detruncatus fuerit. Verum ille eunuchorum liquor minime genitalis eſt, & caret animalculis, omnique vi fecundandi deſtituitur: ita conſtitit per ultima experimenta LEEUVVENHOECKII, quando ME rogante in ea inquiſivit liquida, quae vermiculos continerent genitales (3).

Diluere) (4) Mares ſani ſemper conficiunt ſemen in vigore aetatis, quod retentum, fere immobile ſit, & albuminis ovi ſimile, aut amyli

cum

lentae ſedes non raro in proſtatis eſt. Exemplum VESALIUS habet, & SPIGELIUS p. 249 & BLANCARD. *Anat. pract.* II. n. 53. p. 647. & LITTRIUS *Mem. de l'Acad.* 1711. p. 68. & CHESELDENIUS p. 264. & VVIRSUNGUS, & BARTHOLINUS *hiſt.* 36. *Cent.* II. & continuit GRAAFIUS p. 65. proque ſolita ſede hujus mali ZELLERUS habet *de gonorrh.* p. 15. & VERCELLONUS p. 87. olimque RIOLANUS *enchirid.* p. 168. BOERHAAVIUS autem quartam ſpeciem gonorrhoeae eo ponit *praef. ad aphrod.* p. 53. ed 8. tertiam ASTRUC. *de morbis venereis.* Sed bene COCKBURNE, vulgo minime adeo alte liquorem gonorrhoeae oriri c. III.

(2) BUSBEQ. *Ep.* III. BELLON. T. II. c. 29. Non inpraegnationem, ſed venereos luſus metuerunt, a quibus ſpadones minime alieni ſunt. Inutile ſemen proſtatarum RUFUS p. 62 63. GAL. *de ſemine* T. II. c. 6.

(3) DCLI. p. 353.

[4] Liquor proſtatarum lacteus eſt [VENETTE p. 9.] ut certum ſit ſemen ab eo colorem habere: quod LEAL. monet p. 139. nam ſemini veſiculis contento color flavus eſt, obſcurior. GALENUS etiam ſemine tenuiorem dixit & ſeroſum vocat *de util. part.* T. VIII. c. & ſemen diluere LEAL. p. 145. Ego fere credo potius craſſiorem eſſe. In cane certe LEEUVVENHOECKIUS, in ſola aquoſa ſeminis parte vermiculos reperit DCLI not. 6. neque repugnat comparatio in cadaveribus. Semen primum niveum, in repetito concubitu vero cinereum eſt, quia proſtatarum ſuccus non ſufficit LEAL. p. 141. Male adeo alborem ſeminis teſti tribuunt, ut VVHARTONUS p. 219. & male mucoſum vocat Proſtatae liquorem DIEMERBROECK. p. 116. Manifeſtum eſt, augere ſeminis molem, ut cum majori impetu in uterum ſpargi poſſit GRAAF p. 61. Coercet forte illud nimis volatile ſeminis maſculini, quod adeo facile exhalat GALEN. *de util. part.* L. XIV. c. 9. & factore proprio carnes animalium non caſt rato-

cum pauca aqua ſubacti. Liquor autem proſtatarum tenuior eſt, & fere ſimilis oleo amygdalarum. Deinde, cum animalculum oporteat diu recondi, donec in uterum feminae veniat, videtur requiri idoneum alimentum, ut ſubſiſtere queat; niſi enim natura id animal, quod fecit, nutriret, certe occidiſſe videretur. Hoc liquidum nutriens videtur eſſe liquor proſtatarum, quas nonnulla animalia ipſis teſtibus majores habent. (5)

DCLIV.

Urethrae] Ita vocatur canalis, qui ex fundo cervicis veſicae ſub muſculis acceleratoribus ortus, producitur ad glandem uſque. Hinc fit, ut calculus, ad cervicem veſicae inpactus, eumdem perfecte ſenſum animae repraeſentet, ac ſi ipſa glans titillaretur.

ſtratorum replet. Non adeo male ARANTIUS *obſ.* c.36 VVHARTONUS p. 215. & SVVAMMERDAM. *Prodr.* p. 11. ſeminis partem proſtatis tribuunt. Hinc in ſalacibus major reperitur proſtata GRAAF. p. 56. GALENUS urethram levigare & ab urinae ardore defendere credidit *de ſemine* K. II. c. 16. p. 139. & PLAZZONUS c. XI. & alii, ignoratis eo tempore veris fontibus mucі urethrae. PRAECEPTORIS coojectura etiam elegans eſt ex LEALE p. 146. ſed demonſtrationem non admittit. Semen vero in proſtata adſervari, eamque ſemine plenam reperiri VESALII conjectura eſt 647. & ARCHANGEL. & C. BAUHINI p. 100 p. 160. quam non licet admittere, cum flatus repugnet, qui a veſiculis, nihil in proſtatis moratus, recta via urethram ſubit p. 58. 59. & analogia. Nam in apro, caſtore ariete, a vaſis deferentibus ſejuncti ſunt HARDER *Prodr. phyſ.* p. 94. 95. & ad octo uncias in nonnullis animalibus VVHATON p. 216. Recte adeo rejicitur haec ſententia a *Leale* p. 130. & GRAAFIO.

(5) In Phoca nullae veſiculae, ſed proſtatae duplices *Schelhammer. anat.* In nullo animale perfectiore deſunt *Harder. Exerc.* & *prodr. phyſ.* p. 92. In apro proſtatae teſtibus majores ſunt *Peyer* apud *Harder. Prodr. phyſ.* p. 95.

(1) Urethra, ex ſola membrana interna veſicae continuata, in proſtata dura & tenſa eſt, le *Dran.* p. 24. VVINSLOVV. n. 531. ibique membrana in duas vix ſeparari poteſt, ad bulbum vero in duas finditur, medio ſpongioſo corpore ſeparatas. Ex veſica ſpecie cavi coni producitur, eundo, anguſtior *Euſt.* XI. f. XI. *Littre* p. 401. le *Dran de la taille* p. 14. & valde anguſta, ubi primum proſtatam deſerit *Euſt.* l. c. *Caſſer.* L. VIII. T. XVI. f. 2. *Littre* p. 402. Ibi ab incauto Chirurgo pertorari poſſe *Cowperus* monet T. 44. Inde lateſcit in bulbum, qui & ipſe conice diminuitur not. 4 *Euſtach.* l. c. In glande paulo ante exitum, dilatatur urethra *Veſal.* p. 649 *Riolanus* p. 158. *VVinslovv.* n. 556. *Plazzon.* p. 71. *Cokburne de gonorrh* p. 10. *Terraneus* l. 2. S. [ſed is nimis latam facit]. Finis paulo anguſtior eſt: ibi calculi morantur, ut exſcindere oporteat *Palfyn.* p. 203. Sed minores

Binis] Interna membrana veſicae acutiſſimi ſenſus eſt, quod in ſtranguria, calculo, veſicae ulcere, crudeli experimento conſtat. Urethrae vero membrana, continuata ex interna membrana veſicae, non perinde acuti ſenſus eſt. Huic exterior ſuperadnaſcitur materies fungoſa, ubi bulbus urethrae adponitur. Deinde iſti exterius obducitur ſecunda membrana, quae celluloſa fabrica coercetur (3). Ut adeo ſpongioſum hoc corpus inter duas membranas urethrae medium ſit.

Spongioſam] Hoc ſpongioſum urethrae corpus (4) craſſiſſimum eſt inter finem proſtatae, & corpora penis cavernoſa. Nam per duorum digitorum tranſverſorum longitudinem, initio a veſica facto, urethra progreditur, prius quam penis corpus adtingit, eoque ſpatio proſtata urethrae adnaſcitur; in hoc ergo ſpatio, quo proſtata urethrae adnaſcitur, inte-

nores contractiones urethra ex pene liberata alias reperio; unam in media proſtata, ſtatim ante inſertionem ductuum ſeminalium demonſtratam ab *Euſtachio* l. c. Directio urethrae multis modis flexa eſt. Nam primo deorſum, & antrorſum it *Morgagn. Adv.* III. p. 82. hinc pone os pubis eundo antrorſum ſurſum verſus penem adſcendit *Morg.* ib. *Alghiſi della litot.* T. 11. f. 1. vel *Heiſteri Inſt. Chir.* T. 24. f. 2. (ſed iſte adſcenſum nimis altum facit) inde penem ſubit pendulum, ejuſque directionem ſequitur, inter corpora cavernoſa, iiſdemque ſuppoſita.

[2] DANYS *obſ. de calc.* p. 34.

(c) In extrema glande duae membranae urethrae ſecedunt: interior abit in tenue illud & ſingulare involucrum glandis, ſimile epidermidi RUYSCH. ep. XV. *Littre* p. 397. 400. *Boerhaave praef. ad Luiſ.* p. 34. *Lieutaud.* p. 337. *VVinſlovv.* n. 542. 560. Sub eo proprium reticulum eſſe demonſtravit Ill. *Albinus*, & celluloſam propriam *Boerh.* l. c. p. 32. Exterior vero membrana inter corpora cavernoſa penis & urethrae medium parietem efficit.

[4] *Corpus cavernoſum* urethrae incipit ad finem anteriorem proſtatae, poſt anguſtiam primam not. 1. cui muſculi proſtatici inſeruntur DCLVII. ubi primum ſe circumponunt acceleratores. Ibi nempe bulbus urethrae eſt *Covvpero* dictus *myol.* 1694. p. 237. f. XIV. *Littre* p. 350. pridem a *Caſſerio* pictus L. VIII. T. 16. f. 1. F. & *Graafio* T. VII. K. M. Sed etiam *Plazzonus* p. 71. urethram ad veſicam craſſiorem dixit eſſe, & *Lindenius* latitudinem ovi ſimilem deſcripſit p. 225. *VVepferus* autem *urethram rubram* vocavit, quadruplo ampliorem, & deſcripſit ex bove, ſue, ariete, lepore E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 3. *obſ.* 167. Hic bulbus laxus, cruentus, antrorſum conicus, retrorſum obtuſus & latior eſt, ſupponitur urethrae, & urethram primo inferius deinde utrinque ambit *VVinſlovv.* n. 533. *Covvper.* l. c. In urethrae parte cylindrica inferne corpus ſpongioſum craſſius eſt, ſurſum adtenuatur & fere evaneſcit *Graaf.* T. IX. f. 3. RUYSCH. *Epiſt.* XV. T. 19. f. 2. 6. 7. MORGAGN. *Adv.* 1. p. 5. *Lieutaud.* p. 336. *Cheſelden.* T. XXXI. 8. *anat.* ed. V. T. 27. 25. 27. ed. 3. *Covvper. myol.* 1694. f. XI. B. *Littre* p. 399.

Digitized by Google

interior cavitas urethrae ampliſſima, ibique fabrica ſpongioſa pariter triplo craſſior eſt, quare ob craſſitiem bulbum urethrae COVVPERUS dixit, in accurata deſcriptione penis humani. Inde pergit ad anteriora urethra, & anguſtatur, donec ad glandem [5] penis interna tunica omnino deſinat. Ibi fabrica fungoſa deſeritur, & a membrana intima, cui hactenus incubuerat, & ab extima, quae mirifice extenuata, & epidermidis fere ſimilis ibi ſuper glandem extenditur. Cum hac reflectitur hoc fungoſum corpus ſuper corpora cavernoſa penis, ut tota glandis penis ſuperficies fiat a retrorſum reflexa ſubſtantia fungoſa urethrae. Hinc adparet, quare aliquando in

lue

p. 399. quod ibi corporibus penis cavernoſis cedat; aliquando tamen circulum abſolvit *Ruyſch. Theſ.* VII. n. 74. BIDLOO T. 48. Ab ipſa autem veſica continnari, ut EUSTACHIUS habet l. c & la *Peyronie Acad. de Chir.* l. p. 2. T. E. (qui praeterea male cum corporibus cavernoſis penis continua pingit, non ideo neque fibras muſculares, dictas LITTRIO p. 399. Bulbum autem factum credit *Hartſoeker*, ut ſemen melius ſaliat *ſuite des conject.* p. 108. neque repugnat, cum ex cavitate majori in anguſtam fiſtulam pulſus liquor celeritate augeatur. Sed ad erectionem etiam videtur facere, cum totus muſculo acceleratore, tamquam vagina, veſtiatur. Intus ſepto medius diſtinguitur *Covvper.* p. 237. *VVinslovv.* &c.

(5) Ubi ad glandem venit corpus cavernoſum, tunc ſurſum reflexum, retrorſum *Ruyſc. obſ.* 100. f. 81. 82. *Littre* p. 400. *Cheſeld.* T. XXXI. glandem conſtituit COVVPER. p. 238. MORGAGN. *adv.* IV. p. 8. 9. ampliſſimum in origine *Covvper.* l. c. f. XIII. ſenſim retrorſum adtenuatum RUYSCH. f. 81. l. c. ut in circuli arcum deſinat, quem coronam vocant, a reliquo pene diſtinctum valecula, quae cervix eſt SANTORINO. Corpora vero cavernoſa penis citeriora deſinunt *Veſal.* p. 649. RUYSCH. *obſ.* 100. f. 76. 80. *Cheſed.* l. c. la *Peyronie* l. c. f. a. 2. melius, *VVinslovv.* n. 528. Addit tamen SANTORINUS, caeca eorum corporum involucra abſque cavitate ligamentorum ſpecie ad extremam glandem pergere, ibi transverſis fibris explicari, & adhaerere in extremo oſculo urethrae ad membranam intimam *obſerv.* p. 192. Ab hac fabrica explicatur mira illa obſervatio, renatae glandis, quae reſecta fuerat *Edimb. Eſſays* V. n. 35. Inviolata nempe corpora cavernoſa penis, ablata preſſione excreverunt. Spongioſae cavernulae urethrae, quam penis, teneriores ſunt, *Ruyſch.* l. c. f. 81. craſſiores tamen ad bulbum *Covvper.* l. c. p. 238. quam in progreſſu. In femina ſimile corpus cavernoſum urethram ambit, quod video etiam RIOLANO notum fuiſſe p. 198. & *Svvammerdamo prodr.* p. 27. Inflata haec celluloſa fabrica urethrae tumet omnino uti penis corpora *Arantius*, *Bartholini Collins* p. 536. RIOLAN. *Enchir.* p. 157. *Verheyen.* p. 110. &c.

Caeterum ante *Ruyſchium* vulgo notum fuit, nam *Euſtachius* habet T. XI. f. XI. *Arantius* c. 37. *Vidus Vidius* p. 276. T. 67. f. 9. *Plazzonus* p. 99. *Pinaeus* p. 6 [in glande] C. *Bauhinus Theatr.* p. 108.

lue venerea caput penis, illaeſo reliquo pene, delabatur (6)? Haec enim glans ipſa cavernoſa ſubſtantia urethrae eſt, quam primam depaſcitur virulenta gonorrhoea; ſed glandem ea fere tota efficit, ea ergo corrupta, delapſa, anterior, & ſuperior pars glandis cadit, pars vero poſterior, & inferior integra manet, quia eam corpora cavernoſa penis occupant, quae propria membrana ambeuntur, & a progrediente putredine defenduntur.

Recipit) Primo tria oſcula veſicularum ſeminalium (DCXLVIII.) in parte poſteriori, & inferiori: deinde duodecim foramina proſtatae DCLII. Tertio loco duo magna orificia ductuum COVVPERI (7). Quarto

p. 108. c. *Bartholinus anat.* p. 134. *Molinettus* fuie p. 319. *Read. anat.* p. 116. T. *Bartholinus* p. 39 van *Horne prodr.* p. 12. *VVepfer* l. c. *Graaf.* p. 75 T. I. p. 3. *Diemerbroeck* p. 124. Neque ſibi *Ruyſch.* tribuit l. c.

(6) Neque enim communicant corpora cavernoſa penis cum ſpongioſo urethrae, flatuſq; alterutri impulſus per vaſorum potius truncos quam per alterum exit. Non ignoro adfirmatum fuiſſe a *Bartholinis inſtit. anat.* p. 134 *anat. renov.* p. 239. & *Graafio* p. 76. & du *Verneyo hiſt. de l'Acad.* 700. p. 45. omnino flatum a penis corporibus ſpongioſis in illud urethrae tranſire. Sed negant MORGAGNI *adv.* IV. p. 8. VVINSLOVV. n. 538. cum quibus experimenta mea conſentiunt.

(7) Glandulae omnino primum a PARISINIS in erinaceo, deinde in ſue, proſtatarum nomine, & in ariete, & in bove eum ſuis ductibus a VVEPFERO optime deſcriptae E. N. C. *Dec.* I. *an.* 3. *obſ.* 167. in homine a MERYO inventae ſunt *Journal. des ſavans* a. 1684 n. 17. deinde a *Covvpero* 1699. deſcriptae fuerunt in *Phil. trans.* n. 258. Eaſdem vero etiam MALPIGHIUM dudum in animalibus demonſtraſſe teſtatur MORGAGNUS *adv.* IV. p. 7. uti in multis animalibus du VERNEYUS vidit *hiſt. de l'Acad.* 1700. p. 40. & TERRANEUS c. 2. in apro mexicano *Covvper. Phil. trans. abr.* II. p. 867. Habet etiam *Hartſoeker. ſuite des conject. phyſ.* p. 109. & videtur de eiſdem dicere RAVIUS, quando duas glandulas ad radicem urethrae finemque colli veſicae poſitas deſcribit apud *Valentinum in amp. zootom.* II. p. 94. etſi oſcula faciat novem aut decem. Conglomeratae ſunt, binae, non ſemper oppoſitae, ovales, depreſſae, magnae ut piſum *Mery*, *Covvper. Myot.* 1724. T. XIX. in iſthmo poſitae, anguſtiae urethrae inter proſtatam, & urethrae bulbum adſident *Covvper. gland. novar. deſcr.* p. 2. T. II. f. 1: G. G. T. I. S. T. III. H. H. tectae acceleratore muſculo VVINSLOVV. n. 555. *Mery.* l. c. Ductus excretorii inter membranas urethrae longe repunt *Littre* p. 402. l. c. f. 1. 2. COVVPER. Oſtia vero ultra caput gallinaceum retro acceſſionem corporum cavernoſorum penis infra curvaturam urethrae patent COVVPER. T. 1. t. r. T. 2. T. III. f. 1. l. l *Littre* & per oſtia ductus late inflari poſſunt *Terraneus* l. c. c. 2. & T. II. ad finem bulbi & acceleratoris ponit has glandulas, novo ornatas nomine, inferius quam *Covvperus*, aut ego, & ductum

part.

Digitized by Google

to in tota longirudine ſua ductus glandularum minorum Morgagnionarum (8): adeoque tota interna facies urethrae ad cribri modum poroſa eſt.

pariter nimis prope *medium urethrae* apertum. Succus ſimilis uti & ſequentibus MORG. *adv.* I. p. 5. Saepe aut nullae aut minimae ſunt *Morgagn. adverſ.* IV. p. 26. 27. Tertia glandula *Covvperi exigua*, ſub oſſe pubis in ipſa curvatura urethrae [not. 1.] ponitur T. III. f. 2. F. & duobus oſculis aliquot lineis ſub priori patet T. III. f. 1. 10. Breviſſime eam dicit VVINSLOVV. n. 555. repetit *Keil.* p. 95. & raro ſe reperiſſe ait *Lieutaud.* p. 341 neque mihi nota eſt. Porro rotunda, rubra glandula, unciam lata, quae poſt proſtatam ſequitur, multiſque ductibus perforat urethram, deſcripta a *Littrio* l. c. p. 398. 399. mihi ignota eſt, & raro ſe ductus vidiſſe fatetur MORGAGNUS *adverſ.* IV. p. 12. appendicem vero proſtatae facit apud BIANCHUM FANTONUS in MANGETI *Theatr.* II. p. 31. Liquorem fundit diverſum a proſtatico MORGAGNUS ib. p. 24 Aliam ſed rariorem ſub extremo bulbo ſingularem in medio glandulam MORGAGNUS vidit *adv.* IV. p. 27. Uſus procul dubio oblinire urethram, & defendere ab acrimonia urinae. Ad venerem facere non crediderim, cum *Littrio* obſervante in erectione penis comprimantur.

(8) *Lacunae urethrae* duorum generum ſunt, minores, & majores aliae Harum maxima paulo retro glandem ſub frenulo patet MORGAG. *adv.* I. T. IV. f. 4. B. *adv.* IV. p 15. 16. 34. RUTTY *of. urin. ways* T. IV. f. 1. c. *Verbeyen* p. 116. T. X. f. 4. [enormem] TERRANEUS l. c. o. o. o. Duas majores *Lieutaud.* habet p. 338. Reliqui ductus etiam in eadem fere retrorſum eunte alba linea, per ſummam urethrae regionem diſponuntur, decem, duodecim Mog *adv.* IV. p. 20. 32. *Lieutaud.* p. 338. *Valisneri* E.N.C. *Cent.* IX. *obſ.* 72. Exiguae aliae glandulae, multae, per totam longitudinem abſque ordine ſparguntur. MORG. *adv.* 1. p. 45. & in ic. *Verbeyen.* T. XIII. f. 2. quae icon. ex MORG. imitata eſt: *Terraneus n. n. n.* RUTTY l. c. *Valisneri* l. c. Canales utrarumque oblique ex oſculo retrorſum ducuntur MORG. l. c. ic. cit. D. ut nihil urinae ſeminisve recipiant, evacuent facile, ſaepe bifidi, ut unum oſtium ſit duorum canalium *Lieutaud.* l. c. In ipſis canaliculis minora foramina ſunt, per quae ſuccus adfunditur *Morg.* ic. cit. D. *adv.* IV. p 36. *Terraneus* l. c. de ſinubus glandis. Addit VVINSLOVV. n 554. glandulas, quae per haec oſtiola exonerantur: eas autem negat *Lieutaud.* l. c. uti neque *Terranei* glandulae fidem invenerunt, a quibus canaliculorum originem deduxit c. 2. Oſtia vero paulo ductibus latiora, & elliptica ſunt *Morg. Adv.* IV. p. 30. Hos ſinulos ante *plures annos ſe inveniſſe* MORGAGNUS adfirmat *adv.* I. n. 10. p. 4. ed I. adeoque paulo poſt a. 1700. *Terraneus* autem a. 1709. demum deſcripſit, ſoloſque minores, cui adeo immerito hoc inventum BIANCHUS tribuit, & E. CAMERARIUS *epiſt. Taurin.* p. 104. Sed neque diſſimulandum eſt, in urethra *rubra* ſuis, & bovis, glandulas miliares a *VVepfero* deſcriptas eſſe l. c. Succum lentum albidum expreſſum fundunt

eſt. Prima ſpecies gonorrhoeae ſedem habet in Morgagni glandulis (9). Altera, eademque deterior in ductibus COVVPERI [10]. Tertia denuo pejor ad inſertionem ductuum ſeminalium (11). Quarta vix ſanabilis, & in phagedaenicas fere fiſtulas terminanda, quando bulbus urethrae circa veſicam adficitur.

Hujus urethrae tres ſunt dilatationes [12]. Prima latidudo eſt inter veſicam, & cavernoſa corpora penis, quae ſuccedit anguſtiis ſphincteris: in hanc orgaſmi venerei tempore ſemen effunditur, colligitur, cum proſtatae ſucco miſcetur, paulo poſt ſpaſmodico inpetu exſiliturum. Poſt hanc dilatationem anguſtatur urethra, ubi inter accedentia corpora cavernoſa penis media conprehenditur, hinc ſiſtitur in priori cavitate calculus, ex veſica elapſus, & directe ſub pubis oſſe retinetur. Inde adſcendit paulisper urethra; & conjungitur cum ſuſpenſorio penis ligamento, quod COVVPERI diligentia revocavit [13] ex oblivione, ibi pau-

dunt MORG. l. c. TERRANEUS l. c. inungendae urethrae, & defendendae aptum.

In feminina urethra ſimilia oſcula ſunt MORG. *adv.* I. p. 6. n. 10. & prope ejus exitum etiam majora viribus, de quibus alibi.

(9) ASTRUC p. 125. BOERHAAVE *praef. ad Luſ.* p. 30. Inprimis hoc verum eſt de ſede retro glandem, ubi ſinus MORGAGNI maximi ſunt, *adverſ.* IV. p. 15. 16. tum in cavitate majori glandis, obſervante RIOLANO p. 188. & PLAZZONO p. 71. & COCKBURNIO p. 10. Id vulgo demonſtrat ſedes doloris, & fons ejus puris, quod digitis exprimi poteſt. Vide COCKBURNE *de gonorrh.* p. 31.

(10) Ita *Covvperus* l. c. p. 7. & pro una quatuor ſedum ASTRUC, tum *Boerh.* p. 52. Sed ex conſiderato ſitu hanc gonorrhoeam, & valde difficilem, & periculoſam eſſe adparet, cum proximus bulbus adſit, & locus a medicatione remotus ſit.

(11) Id demonſtrant nupera experimenta Gallorum, qui poſt BRUNNERI experimenta, & repertas in urethra loco carunculae cicatrices E. N. C. *Cent.* I. *obſ.* 97. repererunt „cicatricem duram facere conſtringere urethram, ad finem capitis gallinaginis, ut ſemen in veſicam retrogrado ductu effundatur, & vel cum urina prodeat, vel lente abſque inpetu exundet *Acad. de Chir.* T. I. P. II. LITTRIUS etiam tres ſedes gonorrhoeae fecit, in glandulis *Covvperi* raram, in proſtata, in veſiculis *Mem de l'Acad.* 1711. p. 264. Hanc pro quinta numerat BOERHAAVE l. c. p. 55. pro quarta ASTRUC p. 152. confer. etiam SCHARSCHMID *Berl. naer.* 1738. p. 24.

(12) not. 1.

(13) A linea alba, & a medio oſſis pubis cjuſque cartilaginea conjunctione VESAL. in penis dorſum, ubi ſub pubis oſſe emergit ad utrumq; latus venae penis (aut in clitoridem) deſcendit firmum tendineum ligamentum, quod ſuper penem expanſum in ejus involucrum nerveum explicatur MORGAGN. *adv.* I. p. 17. Anterius latius, inde paulatim in trianguli ſpeciem anguſtatur. Hoc olim rudius ACHILLINUS p. VIII. melius VESALIUS p. 650.

Digitized by Google

paulum dilatatur, ſub ipſo pubis oſſe, eſtque ſecunda dilatatio urethrae. Tunc denuo anguſtior redditur, ubi in penem exit. Hinc latior per pendulum penem, ampliſſima demum fit prope finem, ipſe vero finis, qua ex glande patet, anguſtior eſt. Hinc intelligitur, ubi calculi ſiſtantur, & dolorem faciant? nempe in latioribus partibus urethrae, ubi ab anguſtia ſequente excluduntur. Inde fit, ut prima gonorrhoeae ſpecies partem penis ab oſſe pubis pendulam adficiat, eademque facilius ſanetur, cum reliquae pejores ſint.

Glandulae COVVPERI inſinuant obliquos ductus ſuos, ſuper corpus penis cavernoſum, in urethrae caveam. Huc pertingit venerea lues, quando in fungoſum penis corpus prius ſe per glandem penetravit, totumque exedit: hoc facto plerumque penem erodit extrorſum, & urina effluit per fiſtulam inſanabilem, quam aegri per multos annos circumferunt.

Celluloſa) Hujus naturam primus expoſuit RUYSCHIUS [14], maxime neceſſariam cognitu medentibus.

Ex

p.650. & MASSA c. XXI. p. 37. b. & RIOLANUS p.159. 330. & READ. 115. & T. BARTHOLINUS ad CASP. *inſt.* p. 135. & DIONIS p. 173. & in Clitoride GRAAFIUS dixit p. 137 & *Read.* l. c. Pro novo autem *Covvperus* propoſuit *myot* 1694. p. 231. ex quo DRAKIUS habet T. II. f. 1. y. Penem elaſtica vi ſuſtinet, & facit, ut tota vis, qua intus extenditur, furſum determinetur.

[14] *Celluloſam, in textu*) Penis ſub cute habet involucrum commune firmum, durumque, quod utrumque ſaccum cavernoſum amplectitur *Ruyſc. Ep.* XV. p. 10. T. 19. f. 2. D. *VVinslovv.* n. 564. *Lieutaud.* p. 330. MORG. *adv* I. p. 17. ortum a ligamento ſuſpenſorio not. 13. Inde ſub hoc involucro communi, & ſupra ſaccos peculiares cavernoſos, media intercedit celluloſa fabrica, quae inflicto vulnere inflari poteſt non ad unius, ut *Ruyſchius Ep.* XV. ſed ad trium, & quatuor calamorum craſſitiem, & cum darto continuatur *Ruyſch. Epiſt.* XV. *Theſ.* III. n. 79. *Theſ.* X. n. 95. & penem rigere facit *Theſ.* X. n. 105. diverſiſſima a corporibus cavernoſis, & diverſa pariter a tenui, laxa celluloſa, quae ſub cute ſequitur ſupra involucrum nerveum, ſi *Ruyſchio* fides, nam coriaceum, involucrum a cute diverſum dari, aut celluloſam a cutanea vulgari diverſam, negat *Albinus*, etiam apud *Palfynum Anat. Chir.* p. 196. Sed ego hactenus, fateor, cum *Ruyſchio* ſentio fere. Hanc *Ruyſchius* invenit, & nitide depinxit l. c. T. XIX. f. 2. 4. repetit autem paſſim *Theſ.* III. n. 79. *Theſ.* X. n. 95. 105. *Cur. renov.* n. 48. 49. 50. ſedemque ibi ponit (*Theſ.* X. n. 95.) erectionum penis, quae vel in vita ſubito oriuntur E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 3. *obſ.* 99. vel poſt ipſam mortem, maxime in calidioribus regionibus paſſim obſervatae ſunt FORESTO & *Alex. Benedicto Salmutho Cent.* III. *obſ.* 25. 29. 40. DONATO compilante *hiſt. mirab.* p. 142. &c. tum earum, quae in gonorrhoea adeo moleſtae ſunt *Epiſt.* XV. ut & em-

Digitized by Google

Ex his cognitis adparet, quare glandis tenerrima membranula eroſa, poſſit tabum venereum inter duas membranas urethrae ſerpere ad veſicam uſque? Vidi hoc malum in viro nobiliſſimo, & per totam Europam celeberrimo. Nimirum ſpongioſa urethrae ſubſtantia eſt ipſa continuata glans penis: atque adeo, incorrupta membrana exteriori, intermedia

emphyſematis ex elaſtico putri vapore orti. Verum cur non ipſa turgeant cavernoſa, generato ex putreſcente ſanguine elaſtico aere? Oedemata vero, facile intelligo, hic ſedem habere, quale deſcribitur in E. N. C. *Dec.* III. *ann.* 3. *obſ.* 11. Pinguedo ſub cute penis omnino aliquando reperitur, recte DRAKE, maxime in junioribus *Covvper myot.* p. 230. in adultis aliquando *Id.* uti In Elephanto reperit *Dvvernoi* ACT. *Petr.* II. p. 343. Ab adultis plerumque abeſt *Veſalius* p. 540. *Ruyſch.* l. c. Sed & in glande ſimilis celluloſa fabrica eſt, quae ſub membrana illa tenui, ex urethrae interna tunica, continuata not. 3. & ſupra corpus cavernoſum urethrae reperitur.

(15) *Membranula, in textu*) In initio cervicis penis, nemque paulo citra glandem, cutis penis deſerit penem, adnata ibi involucro a glande continuato, quod ſolum cervicem penis inveſtit *Covvper. de gl. urethr.* T. I. B. B. b. porroque a glande libera, in vaginam mobilem producitur, quae ſuper glandem adtrahi, & denuo retrahi, eamque nudam relinquere poteſt. Hoc *praeputium* eſt, cujus interna membrana, cum glandis involucro, nempe interna urethrae membrana continuatur. *VVinslovv.* n. 560. Ad inferiorem vero glandis originem, in hiatu coronae, ſive corporis cavernoſi urethrae, duplicata membrana externa glandis ad ligamenti modum ad cutem adhaeret *Littre* p. 400. *VVinslovv.* n. 561. & filo ad uſque urethrae exitum eunte continuatur *VVeitbrecht. ſyndeſmol.* p. 229. ut in pueris junioribus non abſque aliquo dolore praeputium retrorſum ducatur Cl. *Baver de fertilit. gentis circumciſae* p. 23. Hoc frenulum eſt, cujus ſtricta brevitas caſtitatem *Linden phyſiol. Med.* p. 293. laxitas autem repetitum uſum veneris demonſtrat. Acceleratorum aliquos fibras eo inſeri *Littrius* tit. I. p. 403. quae praeputium retrahant, glandemque denudent, & in canibus evidentes ſunt. Sed non invenit MORGAGNUS *adv.* IV. p. 38.

[16] *Papillae, in Textu*). In cervice glandis SANTORIN. p. 190. & in corona glandis MORG. I. p. 11. & IV. p. 19. & in aliqua parte praeputii proxima frenulo MORG. ib. f. & n. 11. & in praeputii parte, quae cervici adhaeret ib. H. raro vero per totam ſuperficiem glandis MORG. *Adv.* IV. p. 19. *Bianchi* apud MAGN. *Theatr.* II. p. 31. etſi ita pingat VERHYEN. p. 119. T. 13. f. 2. tubercula ſunt, ordine in cervice, & corona, multiplici MORG. *Adv.* I. n. 11. ut quatuor ordines viderit *Adv.* IV p. 20. Haec tubercula primus, ni fallor, in cane *Blaſius* a. 1673. deinde *Tiſſo* videtur ex brutis deſcripſiſſe, nomine glandularum odoriferarum, apud *Covvperum myot.* 1694. p. 228. & ex brutis pariter DUVERNEYUS habet *hiſt. de l'Acad.* 1700. p. 40. quas tamen *praeputio* tribuunt: in quo tauro, & cani manifeſtas eſſe etiam MORGAGNUS

media cavernoſa ſubſtantia corrumpi poteſt. Iterum adparet, quare in eo morbo *chorda* accedat, ſive dolorifica, & partialis penis tenſio? quando nempe urethrae corpus cavernoſum turget, (16*), dum reliquum penis corpus flaccidum manet. 1732. aliter Quare in morbo raro & parum cognito, urethra, & glans ſolae tenduntur (17) flaccidis manen-

GAGNUS teſtis eſt *Adv.* l. n. 11. Porro *Noveſius*, ante 12. annos, nempe ante 1700. inveniſſe voluit (*Camer. Epiſt. Taurin.* p 103. *Noves lett.* p. 72.) deinde deſcripſit *Littrius hiſt. de l' Acad.* 1700. tunc MORGAGNUS in *Advers.* I. & IV. Falſus eſt *Idem* nullum ineſſe foramen, neque poſſe exprimi liquorem *Adv.* l. p. 7. & IV. p. 22. quod etiam *Biancbus* monet l. c. p. 33. neque ſemper manifeſtas eſſe ib. *Littrius* autem, ut erat felix in detegendis parodoxis minutis, cylindricas eſſe, & foramine patere, per quod lenta materies exprimi poſſet, glandulas adfirmat *hiſt. de l' Acad.* l. c. ex quo forte habet HARTSOEKER *ſuit. des conj. phys.* p. 109. Sed etiam FANTONUS folliculum, & meatum excretorium vidit MORG. *Adv.* IV. p. 19.

SANTORINUS denique in grandioribus penibus foveolas, & oſcula ſetam recipientia, profundius, ubi propius adeſt frenulum, deſcribit p. 90. folliculos tamen videre non potuit. Hae glandulae vulgo habitae ſunt pro fonte ſordium olentium albarum, lemoſarum, que inter caſtorum hominum praepurium, & glandem adgeruntur HARSOEKER l. c. Verum *Ruyſchius* in pene tento, aut a morte etiam inflato, & macerato, inter praeputium & glandem inprimis, nempe coronamajores ibi *Epiſt.* XV. T. 10. f. 1. B. Tum in tota ſuperficie glandis minores ib. A. eminente papillas ait, quando penis, uti dictum eſt tentus riget *Epiſt.* XV. p. 9. *Theſ.* IV. n. 95. &c. Has deinde lecto MORGAGNI opere, eſſe dixit, quas pro glandulis haberet MORGAGNUS (*Theſ.* X. n. 98. *Cur. renov.* n. 18.) Repugnavit equidem ISTE *Adv.* I. p. 7. & papillas eſſe negavit. PRAECEPTOR tamen *de fabr. gland.* & *praef. de lue vener.* p. 32. papillas eſſe credidit RUYSCHIO, & video hanc etiam eſſe *VVinslovvo* ſententiam n. 542. & *Lieutaud.* p. 335. & *Praeceptorem* has ſordes tribuere liquori viſcido lacunarum urethrae: uti tenuiorem vaporem ſub praeputio ab ipſa interna membrana ducit VVINSLOVV. Ego quidem quod hic de meo addam, vix habeo, *Ill.* autem *Albinus* in radice glandis, cuteque praeputii glandulas, in glande ipſa papillas olim demonſtravit, hiſque reſpondens reticulum. Cl. SCHREIBERUS etiam in vita *Ruyſchii* & cryptas admittit, & papillas. Nam omnino glandulas non abeſſe, morbus demonſtrat, quo vera materia purulenta per eas glandulas exit *Hiſt. de l' Acad.* 1729. *obſ.* 9. uti pridem eaſdem viderat exulcerari COVVPER ad T. XLVIII. f. 1.

(16*) Rarum hunc morbum, & tumentem ſeorſim urethram, dum penis corpus flaccidum maneret, *Plazzonus* vidit p. 99.

(17) Cordam duram in pene ſaepe ab induratione corporum cavernoſorum penis eſſe *Ruyſchius* docet *Ep.* XV. Sed hujuſmodi nodos, penem diſtorquentes olim in prin-

Dd 2 cipe

nentibus penis cavernoſis corporibus ? unde fere ſterilitas, quia ſemen non ſufficienti inpetu ad uterum ſpargitur. Quia nempe corpus cavernoſum urethrae in homine juſtae aetatis perfecte, uti ſpongioſa penis corpora, intumeſcit in tentigine: uti fiſtula inſerta totum, perinde uti penis cavernoſa corpora, inflari poteſt [18]. Verum ſola urethra non ſatis robuſte tenditur, ut ſemen cum inpetu poſſit expedire. 2. Ex RUYSCHII demonſtratione intelligitur, quare alii in opere venereo, neque pauci, glandem non tenſam habeant, dum penis totus turget ? Quia nempe glans ad urethrae cavernoſum corpus fere tota pertinet. Et RUYSCHIUS demonſtravit, in orgaſmo venereo, quando ſumma tentigo eſt, uno fere ante exploſionem ſeminis momento glandem ipſam demum cum omni ſua fungoſa carne turgeſcere, tunc vero poſt breviſſimum tempuſculum convulſionem ſequi, & ſemen explodi cum mira reſolutione virium per totum corpus. Sed aliquibus corpus cavernoſum non intumeſcit, hinc inpotentia, quam medici, cum non intelligere neque ſanare potuerunt.

§. DCLV.

Juncta) Senſim convergunt (1), atque ſuperius concreſcunt, inferius vacuum pro urethra relinquunt, quam mediam continent, quae prius per

cipe *Veſalius* viderat *exam. obſ. Fall.* p. 140. & eam cauſam contortae in venere virgae fecit *Moinichen. obſ.* 15. & *Venette* p. 30. & alii ſcriptores venereorum. Hujuſmodi malum, ganglio ſimile, in erectione tumens, in petumque in excretione ſeminis deſtruens deſcribunt *Academici Chirurgi Galli* T. I. P. 2. p. 324. adduntque, talem duritatem, ſi in uno latere fuerit, penem ad ſuas partes cogere incurvari p. 327. qualia mala ubique minime rara ſunt. Conf. *Riol. enchir.* p. 158. *Aſtruchius* vero penis diſtorſionem etiam ligamenti ſuſpenſorii tractioni tribuit, p. 400. Mihi *Arantiana* theoria manifeſto vera videtur, (*de tum.* c. 50.) curvari penem, ſi ab altero latere cellulae laxiores ſunt. Inde penes curvi abſque nodo *Tulpio* dicti *Obſ.* 39. L. III. aliiſque. Sed propius ad *Praeceptoris* obſervationem facit *Ruyſchii* locus ,, glandem nempe inaequaliter tendi, quando alterutrum corporum penis vitio aliquo laborat *obſ.* 100. proxime vero *Couuperiana* ad T. 47.,, cum induratum fuiſſet urethrae cavernoſum corpus, glandem in erectione penis flaccidam manſiſſe. Eam ipſam ſterilitatis cauſam eſſe TRONCHINUS *de nympha* p. 68.

[18] Mediam ſubſtantiam urethrae perinde, uti corpora cavernoſa rigere *Arantius* docuit c. 37. & *Plazzonus* p. 99. & *Riolanus* in *Enchiridio* p. 157. & *Collins* p. 536. & c. *Bartholinus* p. 134. & *Thomas* p. 239. & inprimis COVVPER *myot.* p. 241. & *Littre* p. 400. & recentiores.

(1) Corpus cavernoſum penis, unum utrinque, oritur a ramo oſſis pubis, ubi verſus iſchion accedit, &

Digitized by Google

per quatuor ſere tranſverſos digitos a veſica nuda advenerat, cum eadem producuntur in anteriora, & ſuperius impoſita urethrae, faciunt penis praecipuam molem, & obtuſo fine deſinunt ad frenulum, ſive initium glandis. Subſtantia eadem eſt, quae corporis ſpongioſi urethrae, & pariter duae (2) membranae, quae ſpongioſam materiam mediam intercipiunt. Abſque his corporibus penis nimis & gracilis, & paſſim inaequalis foret urethrae tubus.

Septum] Corpora cavernoſa non communicant, & poteſt unum abſque altero inflatum manere, niſi peculiaris fabrica, aut vulnus adfuerit (3).

§. DCLVI.

& a continuo iſchii ramo VVINSLOVV. n. 527. firmiſſima adhaeſione, ſpongioſae peculiaris ſubſtantiae, quam thalamos horum corporum SANTORINUS vocat p. 188. & VVEITBRECHT l. c. p. 228. in clitoride vero SANTORINUS p. 213. Ibi anguſtius eſt GRAAF. T. IX. f. 1. L. Inde pene tranſverſim introrſum paulumque ſurſum ad penem accedit, & ad exteriora acceleratoris unitur ſocio, cum quo porro penem efficit, donec ad glandis initium non acuto, uti VESALIUS, & COVVPERUS *myot.* f. XIII. b. b. & GRAAFIUS T. IX. f. 1. ſed obtuſo fine caecum deſinat DCLIV. not. 5. Superne accurate ſibi accumbunt, planis ſuperficiebus VESAL. p. 649. levique ſulco venam penis ferunt, & ibi duo parietes adverſi, & inter ſe intricati LIEUTAUD p. 339. GRAAF. l. c. ſepti ſpeciem efficiunt MORGAGN. *Adv.* IV. p. 8. VVINSLOVV. n. 529. Ab eo ſepto fibrae per corpus cavernoſum utrinque in facci firmam membranam radiatim ſparguntur, nimiam diſtentionem impedituras RUYSCH. *Epiſt.* XV. T. 19. f. 6. 7. Plerumque non optime ſeptum fibris parallelis pingitur, deſcendentibus CASSERIUS L. VIII. T. 16. f. 7. SPIGEL. p. 249. Hoc poſterius integrum, verſus glandem vero extenuatum, & reticulare factum, communicationem a dextro in ſiniſtrum corpus admittit GRAAF. p. 74. VVINSLOVV. l. c. LIEUTAUD. l. c. ita tamen, ut jam in initio etiam communicent. Inferne ob convexitatem cylindricam ſecedunt, ſpatiumque faciunt, in quo urethra eſt VESAL. l. c. Totidem autem facci ſunt, quivis ſua, & firmiſſima factus membrana RUYSCH. *Ep.* T. XIX. f. 2. G. Sed intus non inanes ſunt, uti videtur credidiſſe GALENUS *de util. part.* L. XV. c. 1. & ORIBASIUS p. 129. & THEOPHILUS L. V. p. 23. Totos enim celluloſa fabrica replet CARP. *Iſag.* p. 21. VESAL. p. 649. FALLOP. p. 190. ſed denſior laminis potius quam fibris facta, molliculla, & ſpongioſae ſimilis RUYS. *Ep. XV.* T. 19. f. 2. 6. 7. BIDLOO T. 48. f. 3. 4. 6. in puerulis pallens, in iis vero, qui venere ſunt uſi, tota ex atro ſanguinei coloris.

(2) Nempe ſi numeraveris exterius involucrum penis nervoſum, quod a facco. not. 1. media celluloſa ſeparatur. Quando enim haec celluloſa non inflata eſt, utrumque involucrum conjungitur, & pro unica membrana habetur. Ita RUYSCH. *ep.* XV. T. 19. f. 6. &c. Sed vide DCLIV. not. 14.

(3) Contraria ſunt, quae dixi not. 1.

§. DCLVI.

(1) Vaſa partium genitalium ſatis difficilia ſunt, neque poſſunt extra nexum ita proponi, ut intelligantur. Ergo ex arteria Iliaca, dum pelvis marginem legit, multo ſuperius quam in media diſtantia a trunco aortae ad anulum abdominis [EUSTAC. T. XXV. paulo inferius] oritur arteria hypogaſtrica, paulo trunco minor in adultioribus, COVVPER. *Append.* T. III. [non repugnat icon TREVVII *Comm.* Lit. 1738. T. I. f. 18.] aequalis non ſecundo ſolum tertiove aetatis anno (TREVV. ib. f. 3.) ſed aliquando in puberibus, multo major in fetubus PARSONS p. 37. ibique vera continuatio trunci Illiaci TREVV. *Comm. Lit.* 1733. hebd. 49. 50. T. III. f. 2. 1734. hebd. 29. T. V. f. 6. Non bene adeo umbilicalem *ſaepius* ab hypogaſtricis prodire ait NICOLAI *de dir. vas.* p. 76. nunquam enim credo aliunde proveniſſe, vel ex aorta veniſſe alio modo, quam quo dictum eſt. *Galenus* ipſe *de util. part.* L. XV. c. 4. ab arteria magna, ſed melius in l. *de formatione fetus* ab iliacis deduxit. Haec olim contra NEEDHAMUM monebat KERKRINGIUS. Haec nunc arteria hypogaſtrica deſcendit in pelvim, & aliter in fetu, aliter in adulto terminatur. In fetu nempe introrſum ad veſicam pene imam arcu facto, ſuper ſedem inſerti ureteris tendit introrſum, legitque veſicae convexitatem lateralem; inferiorem TREVV. *Comm.* 1734. T. V. f. 6. tunc inflexa PARSONS *of the bladder* T. V. f. 2. ſecundum eam convexitatem adſcendit CHESELD. *of lithot.* T. V. convergendo ad ſociam, ibique aliquando, ſed non in meis, geniculum, ſ. inſignem flexionem habet TREVV. *Comm.* 1734. T. V. f. 4. 6. cumque eadem in celluloſa fabrica peritonei inter peritoneum, & tendines muſculorum abdominis repit HENSING. *de perit.* 11. 44. cincta vagina peculiari, pulpoſa, qualis funiculi eſt, quam non video ad peritoneum, neque ad celluloſam vere pertinere, atque ita adſcendendo adtingit ſociam, ut aliquando in unum truncum coaleſcat VVEITBRECHT *Act. Petrop.* IV. p. 263. pariterque cum ea per umbilicum exit TREVV. *Comm. Lit.* 1737. *hebd.* 13. T. I. f. 2. Aliquoties unicam, & ex una tantum hypogaſtrica vidi, & ſimilia habet SCHACHER. *de deglut.* p. 7. atque Cl. VVEISS in *progr.* FALLOPIUS vero unam, ſed in iliacas fiſſam p. 179. Sed apertura arteriae umbilicalis a partu continuo minuitur, & in adulto tota pars hujus arteriae, quae ſupra mediam fere veſicam eſt VVINSLOVV. n. 239. ea caeca eſſe dicitur, alias tamen altius aperta DUVERNEY, VVEITBRECHT *ſyndeſmol.* 227. 228. alias, ita continuo caeca, ut ſemipollice ſolo perforatam viderim. Conf. TREVV. 1738. l. c. COVVPER. l. c. &c. & DCXCI. Ego vero in ligamento eo, quod fuit arteria umbilicalis, nullum in adulto, & etiam in annuo puero, canalem communem video, ſed unice ramum veſicalem ſuperſtitem, incluſum iis membranis, ſed inferius ortum, ut ſcriptores, quos citavi, non tubum aperti trunci, ſed ſectionem utique rami viderint. Ita fit, ut in fetu omnes, qui ſequuntur trunci rami ſint arteriae umbilicalis TREVV. l. c. f. 2. In adulto vero ex umbilicalis ipſa ramus eſt, ultimus ramorum hypogaſtricae TREVV. l. c. f. 3. 3. VESALIUS p. 492. & continua arteria hypogaſtrica in aliquam earum arteriarum, quas dicam ex pelvi exire, continuatur.

Ergo

Digitized by Google

Ergo haec hypogaſtrica, dum inter veſicam, marginemque oſſis ilium pelvem lateraliter terminantem deſcendit, multos ex ordine ramos dat. Primus eſt Iliaca parva *VVinslovvi*, & *Lieutaud Trevv. Comm.* 1734. T. V. f. 6. q. 1738. l. c. g. quae alias glutaeae, aut Iliacae poſterioris aut obturatricis ramus eſt, aut ex ipſa demum communi Iliaca prodit. Hujus primus ramus retrogradus, cum nervo obturatore adſcendit, datoque cum eo ad vertebrarum caveam ramo, juxta criſtam oſſis Ilium ad muſculos abdominis exit. Hunc deeſſe vidi. Alter ad angulum rectum extrorſum abit ad Iliacum, Pſoam, os Ilium *VVinsl.* n. 241. Hunc ſolum habet *Lieutaud*. p. 496. Tertius ad oſſis ſacri foramina anteriora abit. *VVinslovv*. n. 21. Altera *ſacra lateralis*, neglecta pleriſque, perpetua tamen, alias ex trunco, alias ex obturatrice, aliove ramo earum, quae ex pelvi exeunt, oritur, deſcendit ad latera ſacri oſſis in imam pelvim uſque, cumque ſacra media, ex fiſſura aortae deſcendente, ad ſingula fere nervorum foramina ramos communicat, & cum nervis finem caudae equinae adit. Vidi tres quatuorve peculiares trunculos fuiſſe, omnes a glutaea ortos. Sequentes majores, ſed incertae ſunt, quod truncorum originem adtinet, duos enim, & tres & quatuor vidi, ſemper autem tres trunci, ex pelve exeunt, per inciſuram oſſis Ilium. Nempe *Iliaca poſterior* ſuprema omnium, dat oſſi ilium nutritiam, deinde ex pelvi cum ſequente exit. *Euſtach.* XXIV. truncoque ſuo deſcendit ſuper ortum glutaei minimi tecta medio, inpenſa in medium, dat ramum transverſum inter medium, & majorem in arcum iucurvatum, utrique inpenſum, aliumque profundum, ramoſum, oſſi Ilium proximum, etiam in arcum circumflexum; aliumque, qui inter glutaeum minimum, & medium deſcendens *Euſt.* l. c. ad exteriora trochanteris minoris deſinit, in minimum, & quadratum, profundumque ramum demum ſuper acetabulum demittentem ad medium,& minimum. Deinde *Iſchiadica* ex pelvi cum nervo magno exeuns, ad interiora oſſis Iſchii emergit, trium illarum ex pelvi prodeuntium exterior, & inferior, quae extrorſum deſcendendo, datis in ipſo tranſitu ad nervorum maximum ramulis, in glutaeum magnum conſumitur. Eadem ramum dat introrſum, ab *Euſtachio* pictum ſuperficialem, inter duo ligamenta iſchiadico-ſacra emergentem, ad coccygeum muſculum, glutaeum magnum cutem levatorem ani. Idem & cum glutaea, & cum externa haemorrhoidali ramis quibuſdam communicat. Alii rami ad glutaeum magnum, ad gemellum ſuperiorem, marſupialem, & pyramidalem, nervum popliteum, & ad gemellum inferiorem, quadratum, nervum eumdem, & foveam ſuper trochanterem magnum eunt. Truncum ipſum magna anaſtomoſi cum glutaea conjungi vidi. Hos duos truncos apud VVINSLOVVUM difficillime diſtinguo. Iliaca tamen mea Glutaeae n. 242. quia ſuperior prodit, Iſchiadica vero Iſchiadicae n. 244. utcunque propior eſt, & Cl. *Lieutaud*. p. 496. certius eas deſignat, quas nominavi. *Euſtachius* l. c. pro ramo pingit arteriae Haemorrhoidalis. Sed *Pudenda communis VVinslovvi* Ill. n. 246. Pudenda media LIEUT. p.497. alius plerumque truncus eſt, alias autem cum iſchiadica communi trunculo provenit, ſemper ex pelvi exit, & interior deſcendit, ante ligamentum a tubere

Digitized by Google

iſchii ad os ſacrum adſcendens, retro alterum a ſpina ejuſdem oſſis in ſacrum euns *Cheſelden. oſteogr.* T. XXXIX. Conf. *VVinslovv.* n. 247. le DRAN. p. 29. *VVeitbrecht. ſyndeſm.* T. XVI. XVII. Porro legit oram obturatoris interni ſupernam, & interiorem oram tuberis oſſis iſchii *Fallop.* p. 192. *Covvper.* p. 232. *Foubert. Acad. de Chir.* T. T. & V. le *Dran.* l. c. T. 2. f. 1. R. dat ſurculos obturatori, coccygi, levatoribus, le *Dran* f. 2. ad pi ano circumpoſito, notos nomine *haemorrhoidalium externarum* le *Dran.* l. c. f. 1. *Lieutaud.* p. 342. *VVinslovv.* ac *Euſtachius* T. XXIV. aliumque magnum cuti natium, & perinaei, communicantem cum ramulo *ſuperficialis*, porro ſphincteri ani, erectori penis, obturatori &c. Tunc paulo ſupra muſculum transverſum urethrae finditur, ejuſque ramus *ſuperficialis Covvper.* l. c. f. 12. *d.* inter cutem, & eum transverſum euns, dat ſphincteri ani, pinguedini inguinum, perinaei, deſcendit inter erectores, & acceleratorem, longe ramoſa, dat acceleratori, bulbo urethrae an *Foubert. Acad. de Chir.* l. p. III. T. T. & V. ad K; ſcroto, & penis integumentis *VVinslovv.* IV. n. 577. *Lieutaud.* p. 342. Haec cum pudendae externae a crurali ortae ramis communicat *Lieut.* p. 343. Profundus autem ramus ſive Pudica externa *VVinsl.* n. 249. *Covvper.* f. 10. k. reſecto transverſo adparet, miſta plexui venoſo penis, dat ramos erectori, aliumque bifidum corpori cavernoſo urethrae le *Dran.* l. c. K. *Lieutaud.* l. c. *Covvper.* f. XII. *f. g.* alium inter proſtatam, & hoc cavernoſum corpus, & ad iſtud, & ad penis ſpongioſū corpus *VVinslovv.* IV. n. 578. *Fallop.* p. 190. 2. *Lieutaud.* ib. *Covvper.* f. 10. 11. Trunculus ante ligamentum oſſa pubis uniens exit, conſcendit penis dorſum, factuique exterior venae comes, migrat, quam porro vide ſuo loco Conf. *Fallop obſ.* p. 190. 190. b. *Euſtach.* T. XII. f. 1. le *Dran.* l. c. *Lieutaud.* p. 342. 343. *Covvper.* l. c. f. 10. *d. d.* Hanc arteriam ſibi inventam tribuit *Columbus* p. 186.

Ex hac pudenda communi, ſive penis arteriae trunco, uti *VVinslovvius* habet n. 249. alias autem ex Iſchiadica, alias ex Sacra laterali, alias & non infrequenter tum in feminis, ut *VVinslovv.* n. 251. tum in viris, diverſo a reliquis trunco oritur *haemorrhoidalis media Trevv. Comm* 1734. T. V. f. 6. Z. Z. ni fallor, *Euſtach.* T. XXV. l. c. le *Dran.* p. 30. Hujus locum etiam minores aliquando duo aut tres trunci replent, ut apud *Euſtachium* T. XII. f. 1. T. XIII. & *Trevvium Comm.* 1738. T. 1. f. 18. *Lieut.* p. 496. cui eſt *pudenda interior.* l. c. & p. 342. Haec inter veſicam, & inteſtinum rectum ſubit, ubi illa iſti inſidet, ima inter arterias veſicae, ſub ipſis veſiculis, & aliquando longiuſculo trunco ſequitur latus imae veſicae externum, deinde ſuperiorem anteriorem faciem inteſtini recti, & facit haemorrhoidalem diverſam, & ab externa, & ab interna. Eam velle videtur *Galenus de util. part.* l. V. c. 8. & nunc video, in alio cadavere ab externa haemorrhoidali veniſſe. Dat autem ramos imae veſicae, ejuſque anteriori faciei, & veſiculis, & proſtatae, & urethrae ſuperiori faciei, & aliquando, dorſo penis, deficiente tunc ramulo Pudendae communis, & inprimis recto inteſtino, communicantes cum ramis meſentericae internae, perinde uti venae, de quibus continuo dicetur.

Poſt

Digitized by Google

Poſt hos quatuor, aut quinque truncos, oritur ex trunco continuato hypogaſtricae *Obturatrix*, non ignota GALENO *diſſ. art. ven.* c. 8. dicta *Veſalio* p. 492. & 496. & *Columbo* p. 173. & aliis, & depicta *Euſtachio* T. XXVI. plerumque proprio trunco, aliquando ramen ex aliqua priorum, aliquando ex epigaſtrica. Ea recto itinere abit ad foramen oſſis pubis, & per ejus receſſum ſuperiorem oblique introrſum exit ad muſculos femoris, pectiueum, & tricipitem *Euſt.* l. c. Io pelvi tamen muſculo obturatori interoo ramos exhibet, & ramum, qui oram oſſis pubis legens, occurrit compari, & aliquando arteriam dorſi penis *Lieutaud.* p. 496. ut ounc coram video. Iliacam parvam etiam aliquando generat, alias veſicalem, a veſicae ramis umbilicalibus, & a modo dicta interoa pudenda diverſam, humiliorem illa, quam iſta altiorem, quae veſicae inferiori, veſiculis ſeminalibus, & recto inteſtino ramos exhibet. Hanc veſicae arteriam alias proprio trunco ex hypogaſtrica ſuper obturatrice oriri vidi.

Deoique arteria umbilicalis imus & ultimus hypogaſtricae ramus eſt COVVPER. l. c. Ejus tres fere ſurculi ſuper ingreſſum ureteris pariter ad veſicam eunt TREVV. 1733. T. III. f. 2. R. R. COVVPER. l. c. 61. VVINSL. n. 239. PARSONS *of the bladder* p. 36. le DRAN l. c. T. II. f. 2. 8. *Cheſelden.* p. 269. ſurſum ſparſi & aotrorſum, inter rete veſicae venoſum. Eorum ſurculus eſt, qui cum deferente ductu, & alter qui cum uretere adſcendit, exitque pelvi. Ramum vero ad peois dorſum, quem inde derivat CHESELDEN. p. 269. nunc ita inde prodiiſſe vidi, ut arteria penis ootabilem a ſecunda veſicalium umbilicalium ramum haberet.

Sed & arteria Epigaſtrica alios quidem ramos cum cremaſtere ad vaginam teſtis VVINSL. III. tr. *des art.* n. 233. alios ramos ab imo pelvis, & anteriori margine mittit, ad convexitatem veſicae ſuperiorem, obturatorem internum, & os pubis; aliquaodo etiam obturatricem edit. Deinde exteroae genitales partes habent perpetuam arteriam a femorali, *VVinslovv.* IV. n. 579. *Lieutaud.* p. 343. *Monroo Edimb. eſſ.* V. p. 269. aut duas, ut nunc video; venam a Saphena, quam *Veſalius* crurali tribuit p. 477. & *Covvper. myot.* 1694. p. 226. & VIDUS VIDIUS T. XXV. f. 2. quae montem veneris, & adipem inguiois, & ſcroti, peniſque tegumenta adit, & ſcrotum; eademque eſt vena praeputii inferius dicenda, labriſque dat muliebribus. Hinc fit, ut per venam ſaphenam inflando penis turgeat COVVPER. *myot.* 694. p. 240. Haec vaſa diverſa ſunt a ramis, quod ad vaginalem teſtis tunicam epigaſtrica demittit.

Venae in univerſum arteriarum ſimiles differunt fere, quod plures uno ſoleant eſſe trunci hypogaſtrici, qui ex Iliaca prodeunt, quod inter ſe, & cum Epigaſtricae ramis (VESLING. *op.* VIII.) multis anaſtomoſibus conveniant, quod rete ante veſicam multo uberius faciant, EUST. T. XII. f. 1. T. XIII. XXV. aliudque ante os ſacrum valde compoſitum EUST. T. XXV. XXVI. & forte T. XII. f. 9. quod ex veſicali rete rami cum urethra exeant FALL. p. 191. qui cum vena comite arteriae pudendae communis, pariterque ex pelve exeunte, rete faciunt ſuper orientem urethram, LIEUT. p. 343. unde pone ligamentum oſſa pubis uniens unica vena FALLOP. p. 192. 191. C. BAUHIN. p. 109. EUST. T. XII. f. 1. T. XXV. COVVPER. f. X. ad penem abit, inferior arte-

riarum

riarum comes, aliquando tamen duplex, triplex, VVINSL. IV. n. 580. SANTOR. p. 193. aut inſulas faciens BIDLOO T. 47. f. 1. aut ex duabus coalita GRAAF. p. 81. vario omnino modo. Frequentius etiam epigaſtrica obturatricem dat, ramoſque veſicales, idque voluit J. SYLVIUS, quando venam epigaſtricam ad uteri collum dixit deſcendere *Iſag.* ſub finem p. 71.

In feminis, nam non placet divellere deſcriptionem, pleraque eadem ſunt, ſimiles nempe arteriae Iliaca parva, Sacra lateralis, Iliaca poſterior, Iſchiadica. Pudendae differunt, & ſpermaticae. Nam pudenda illa interior LIEUTAUD. hic perpetua, major, LIEUTAUD. p. 363. quod etiam VESALIUM vidiſſe adparet p. 492. & plerumque multiplex eſt, aliquando tamen aut tota, aut uno ramo a pudenda communi, vel ex obturatrice, vel ex ſacra oritur. Ejus rami in duos plexus dividuntur. Eorum poſterior ex trunco ſuo, (TREVV. 1738. T. I. f. 18.) ad latera cervicis uteri, & vaginae innumerabilibus ramulis ſe admovet EUSTACH. T. XIII. SVVAMMERDAM. *mirac. nat.* T. I. f. 1. T. II. T. III. GRAAF. T. I. XIII. (pro venis) CASSER. L. VIII. T. XX. pro venis, & T. XXI. pro utriſque, ramiſque ſurſum emiſſis frequenter cum ſpermaticae ramulis communicat SVVAMMERD. l. c. Idem plexum retro veſicam efficit, aureribris ſimilem VESAL. f. 25. *a.* cujus ſurculi cum anterioris ramis communicant CASSER. L. VIII. T. 21. Alter inferior anterior plexus (cujus truncum TREVVIUS habet l. c. ad *r*) & ante veſicam GRAAF. T. I. & infra eamdem ſecundum vaginam decurrit, ramoſque huic veſicae, rectoque tribuit anterius EUST. l. c. SVVAMMERDAM. T. III. GRAAF. *mul.* T. I. communicantes cum ramulis prioris, & pudendi parti laterali EUST. l. c. & recto inteſtino, perpetuos ramos, & perpetuo cum ramis venae portarum ultimis conjunctos, uti recte STAHLIUS *de ven. Port.* 23. & COSCHVVIZ. *de valv. uret.* p. 23. & VVINSLOVV. IV. n. 616. STAHLIUM vero SALZMAN. *vena Port.* n. 16. & NICOLAI *de direct. de vas.* p. 100. male carpunt. Nam, etſi vena portarum nihil det utero, idem eſt, ſi vaſa uteri dederint ad inteſtina. Deinde arteria, quae levatori ani, & obturatori interpoſita, ano dat, pudenda nempe communis, ea quidem perinde adeſt, ſed ano ſoli poſteriores ramos dat, qui in viris ad varias partes diſtribuuntur; ad plexum tamen urethrae impoſitum ramos dat, cum rete veſica anteriori communicantes, quorum unus in clitoridis dorſum cum ſocia arteria terminatur *Euſt.* l. c. *Lieutaud.* p. 364. *Graaf.* &c. Sed & Obturatrix in feminis frequentius ramum ad veſicam exhibet. Porro rami arteriae umbilicalis veſicales pariter hic & vaginae dant, & ovario, latiſque ligamentis, & aliquando recto inteſtino, vel majores, quando arteriae pudendae internae exiguae ſunt, vel minores ſurculos, quando eae ampliores adſunt. Spermaticae denique arteriae ſimiles caetera virilibus, ſimili corpore pampiniformi *Veſal.* p. 659. *Graaf. mul. or.* T. I. XIII. (pro venis) ſed ad pelvem deſcendentes, uti in viro ad ſcrotum exeunt, perinde retro peritonaeum poſitae, ad baſin, ſive eam ſedem ovarii, quae ad peritonaeum adhaeret magno numero adveniunt, ut mireris in ſola ſimia, & raro a *Galeno* repertas eſſe *de vulv. diſſ.* c. 5. vid. *Svvammerdam.* T. III. *Graaf.* T. XIII. Ibi rami quidem interiores, poſteriores, majores, unam vocat

C. BAU-

C. BAUHINUS p. 112. GRAAF. p. 216. MONROO l. c. p. 251. ovarii ſubſtantiæ ſubeunt, VIDUS VIDIUS L. III. c. 17. p. 138. ipſis etiam ovis proſpecturae, *Svvammerdam*. T. III. extremi vero uterum adeunt, ut dudum majorem partem vaſorum ſpermaticorum eo ire viderit ARANTIUS *de fet*. p. 6. Exteriores alii, & anteriores *Monroo* l. c. p. 251. 253. *Graaf*. T. XIII. qui unicum vocat p. 216. & C. B.) arcus, meſentericorum ſimiles in alis veſpertilionum faciunt, *Svvammerdam*. T. I. f. 1. T. II. T. III. *Graaf*. T. XII. minus bene; quorum rami & ad extremum tubae infundibulum, & ad uterinum ejus tubae principium feruntur *Euſtach*. in parte ſuprema, VIDUS l. c. Habet etiam tubae vaſa FALLOPIUS p. 197. b. Rami vero minores ſpermaticarum peritonaeum, ubi anonymam quamdam cavitatem cum recto inteſtino, & utero efficit, & hoc ipſum inteſtinum adeunt. Multis etiam, magniſque ramis deſcendentibus eaedem ſpermaticae cum arteriis uterinis, & vaginalibus coeunt HEROPHILUS apud GALENUM *de ſemine* L. II. *Galen. de util. part.* L. XIV. c. 9. XVI. c. 10. *Euſt*. l. c. *Fallop*. p. 197. b. 198. *Veſal*. f. 25. & p. 475. *Graaf. epiſt*. p. 213. T. XII. minus bene, T. XIII. pro venis, *Svvammerdam*. T. I. f. 1. T. II. III. NUCK. *aden*. p. 66. tum dextra cum dextris, tum dextra cum ſiniſtris *Galenus* l. c. *VVinslovv*. IV. n. 616. *Svvammerd*. l. c. T. I. II. *Covvper*. ad T. 3. ARANTIUS *de fetu* p. 8. *Fallop*. p. 198. b. Male adeo *Svvammerdam*. anaſtomoſes Hypogaſtricarum cum ſpermaticis JOHANNI van HORNE tribuit p. 5. Eae graciles ramos peritonaeo exhibent, quod ibi ab utero ad rectum abit, tum latis ligamentis, & denique ſpermaticae ſurculos aliquos impertiunt teretibus ligamentis *VVinslovv*. n. 621. (quos *Euſtachius* ab hypogaſtricis derivat) qui cum ſimilibus Epigaſtricae ramulis conjunguntur *Euſt*. l. c. & T. XIV. f. 1. De venis obſervo, in ſexu muliebri eadem, nempe plexus omnes in venis conſpe iores eſſe, & a rete veſicali anteriori inferiori ad plexum impoſitum urethrae *Euſt*. l. c. *Svvammerdam*. T. III. & ad clitoridem ramos abire *Euſt*. T. XIII. deinde venas labiorum vulvae, ortas ex pudendis internis, cum ſaphenae ramo communicare. Porro venas pudendas dextras, & ſiniſtras ad clitoridem arcu facto conjungi, arterias non item *Graaf*. p. 130. Quod autem *Euſtachius* in T. XIII. arterias ſpermaticas, promiſcue & arterias venis hypogaſtricis inſertas depingat, & idem experimentum repetat *Riolanus* p. 178. id forte pertinet ad expeditam circulationem ex arteriis in venas, quam in his partibus experior, ut etiam a cera facillime deſcribatur, quod pridem *Covvperus* ſibi in pene peculiare obtigiſſe obſervat *Phil. Abr.* IV. p. 32. Addere viſum eſt vaſa lymphatica penis, quae ſub integumentis decurrentia a COVVPERO nitide depicta fuit, c. T. X. L. L. & mihi nondum viſa. In inguine, & prope vaſis deferentis decurſum frequentia video, an vero penem adeant, quod de ſuis VERCELLONUS dixit *pudendagr*. p. 83. nondum definiverim. In cane per venas ſe lymphatica inflaſſe *Covvperus* narrat ad *Bidloi* T. 48.

Sequuntur nervi partium genitalium. Ad peois qoidem dorſum duo trunculi veniunt, comites arteriarum dorſi penis, qui cum ipſis pelvi exeunt, & circumeunt tuber Iſchii, dant cavernoſis corporibus *VVinslovv*. IV. n. 588. & III. n. 304. eaſque arterias in pene exteriores comitantur VESAL. p. 650. COVVPER. f. X. c. c. & *gl.*

ureth.

ureth. T. I. FALLOP. p. 190. b. *D.* de *Marchettis* etiam tres ſe vidiſſe adfirmat p. 202. Oriuntur a magno trunco Iſchiadico *Vieuſſenſ.* T. XXIX. 20. 21. 22. 23. 24. vel a radicibus oſſis ſacri adhuc disjunctis. In femina clitoridem ſimiles adeunt. *Wvinslovvus* autem penis nervum ad alteram claſſem refert, quam nunc dicam. Video vero cum meis potius obſervationibus conſentire Cl. *Lieutaud.* p. 341. & *Covvperum* p. 233. f. X. *c.* Nempe ad veſicam, vicinaſque veſiculas ſeminales, & urethram, ramuli veniunt ex Intercoſtalis nervi plexu infimo *Wvinslovv.* III. n. 420. *Vieuſſenſ.* T. XXIII. 81. 81. & ramis trunculi intercoſtalis *Vieuſſenſ.* 84. 84. & a nervorum ſacri oſſis anteriorum ramulis *Wvinslovv.* ib. n. 303. In feminis iſti nervi utero etiam dant, vaginae, & ovariis.

[2] *Cava, in textu*) Arteria nempe, quae corpus cavernoſum penis ſubit, ad ejus eum pene conjunctionem not. 1. per longitudinem hujus corporis incedit, frequentibus ramis CASSER. T. 16. f. 7. L. VIII. D. de MARCHETTIS p. 42. HORNE *prodr.* c. 12. RUYSCH. *obſ.* 100. f. 75. 81. la PEYRONIE *Acad. de Chir.* 1. P. II. T. f. 2. ex quibus aer, & materia injecta faciliime in ea corpora effluunt. DIONIS p. 274. 275. &c. idemque in clitoride ſuccedit PARISINIS teſtibus. Addit T. BARTHOLINUS, dextram arteriam per foramina ſepti ramulos ad ſiniſtram mittere, & viciſſim *anat. renov.* p. 244.

[3] *Cavernoſa, in textu*) Horum, quae ſequuntur, corporum cavernoſorum multo difficilior hiſtoria eſt; neque, fateor, mihi hactenus ſatisfeci, quod venae hypogaſtricae totae valvuloſae, difficillime repleantur, abſque repletione vero nullo modo poſſint expediri.

Nempe ſupra proſtatam, ſub arcu oſſis pubis, & ligamento haec oſſa uniente, tranſverſo, quod RIOLANUS habet p. 159. & BARTHOLINUS ad patiem p. 135. & fuſe le DRAN l. c. p. 17. plexus venoſus eſt, WVINSL. IV. n. 581. quem labyrinthum vocat SANTORINUS p. 193. 194.

Eum venae faciunt ampliores, quam pro ratione venarum veſicae, & tenuiores SANTORIN. l. c. & multo magis tenſae, quas inenarrabili video filorum ſubrubentium tela connecti: ea mihi exterius venas videntur unire, SANTORINUS vero etiam intra venas ponit, ſinuſve, nam ita vocat, p. 194. Sed intricatiſſimum corpus, neque venae, neque ſinus, verum corporis cavernoſi mihi ſimilius videtur. In eum plexum, vena penis venit, exque eo ſanguis partim in rete anterius veſicae, partim in ſequentes plexus abit. SANTORINUS autem, qui haec minutius perſecutus eſt, ſed perdifficili ſermone, id inprimis addit, venas e ſinubus oriundas in graciliores ramos inſeri, tranſverſim ortos, atque adeo ibi retardari. Mihi interim, neque enim mihi ipſi facio ſatis, manifeſtum eſt, hunc plexum comprimi poſſe a viribus proſtatam elevantibus, atque adeo ſanguinis ex pene reditum ſiſti, ideo vero adeo multiplicem, amplum, & lacertoſum factum eſſe, ut ſanguis in eo coacervari, neque tamen periculum ruptionis poſſit ſubire.

Deinde alii duo plexus reticulares dexter, & ſiniſter, perinde difficiles, ponuntur ad perinaei latera, prope tuber iſchii, cui inſidemus, inter levatorem ani, immiſſi proſtatico muſculo, & penis erectorem. Hos plexus venae adeunt, a pudenda communi, legente oram oſſis iſchii, dicta not. 1. & aliae a plexu veſicae anteriori,

& aliae,

Digitized by Google

§. DCLVI.

Cellulae) In eas ſanguis effunditur, dum venae quidem comprimuntur [4], arteriae vero comprimi nequeunt; atque adeo vera hic inflammatio naſcitur, quae in ſiderationem abit, quando diu abſque remiſſione durat, ut totum membrum gangraenoſum decidat, quod in ſatyriaſi venerea ab ARE-

& aliae, quibus cum priori plexu communicat. Hi tres plexus in utroque ſexu reperiuntur; ſuperiores SANTORINUS habet ſub pube poſitos, lacertis inſtructos tranſverſis, c. XI. n. 5. Inferiores vaginae accumbentes SVVAMMERDAMIUS dixit *prodr.* p. 27. & ad clitoridem uſque ait continuari GRAAF. p. 215. *ep.* ad SCHACHT. In feminis praeterea labiis vulvae interior alius plexus accumbit, venis turgidis factus & intricatis, cui accumbit muſculus vaginae conſtrictor, manifeſto vero cum venis clitoridis communicat *Graaf.* p. 174. Hunc *Graafius* habet p. 173. & *Santorinus* l. c. & LIEUTAUD. p. 273. & VVINSLOVV. n. 655. 656. dextrumque & ſiniſtrum ſub clitoride communicare DUVERNEYUS demonſtravit apud GARENGEOT. *ſplancbnol.* II. p. 57. Sed is cutaneus eſt, neque videtur cum prioribus communicare, niſi per venas: difficilius autem eſt utrumque apud ſcriptores ſeparare. Utilitas vero procul dubio eadem, compreſſis nempe venis turgere, atque oſtium vaginae anguſtius reddere.

[4] Penis vena arteriarum comes varie diviſa, & implexa fertur COVVPER. *gland. ur* T. I. ad radicem uſque glandis, ibique in plurimos ramos finditur COVVPER l. c. & HEISTER. *comp. anat.* T. V. f. 22. qui ad glandem ipſam numeroſos minimos ſurculi dant. *Id. ib.* Reliqui rami hujus venae, ſuper Involucrum nervoſum penis, & ad cutem, & celluloſam, ramoſae, & intricatae deſinunt HEISTER. l. c. In ea vena valvulae copioſiſſimae ſunt, quae circulationem determinant, ne ſanguis verſus penem ex plexu not. 3. redeat, ſi fides COVVPERO l. c. f. X. &c. Princeps ad os pubis eſt, quam triplicem, & ſanguineam a pene non admittentem, ut nuper reperi, deſcripſit D. ALBRECHT. *obſ. anat.* 7 Hujus rami per corpus cavernoſum penis diſtribuuntur, & frequentiſſimis oſculis RUYSCH. *obſ.* 100. DUVERNEY. *biſt. de l' Acad. des ſc.* 1700. p. 42. LITTRE ib. p. 404. & DUVERNOI A. PETROP. II. in eam cavitatem patent, ut flatus immiſſus huic corpori cavernoſo, facillime per venam redeat RUYSCH. *obſ.* 100. aut per venas viciſſim inflectur penis COVVPER. *myot.* 1694. p. 240. aut clitoris apud *Pariſinos.* In eamdem venam paulo ſupra glandem, vena princeps cutanea penis inſeritur, COVVPER. l. c. d. ut pars ſanguinis ex corporibus cavernoſis penis, impedita vena dorſi penis, per vaſa cutanea redire queat *Covvper. myot.* p. ult. CHESELDEN. p. 269. *biſt. de l' Acad. des ſcienc.* 1700. p. 44. Conf. DUVERNOI l. c. p. 390. Ad eamdem venam cutaneam etiam ex corpore cavernoſo urethrae aperta via eſt MORGAGN. *Adv.* IV. p. 9. DUVERNEY *biſt. de l' Acad.* 1700. p. 45. cujus venae ex pudenda communi, per acceleratorem adveniunt COVVPER. f. XII. C. C.

Digitized by Google

ARETAEO [5] deſcripta, non valde rarum eſt; quando tumores aliqui oriuntur, qui venas iliacas duas, & praeputialem per dorſum penis decurrentem comprimunt. A malo venereo aliquando hujuſmodi tumores oriuntur non ſine metu gangrenae. Sed medicus, gnarus fabricae, pertundit venas, ut aliquid ſtagnantis ſanguinis effundi, & novus advenire poſſit (6). Dictum eſt, quomodo paulatim intumeſcant cavernoſa penis corpora, dum ſanguis in ea effunditur, & retinetur. Verum interim glans flaccida manet, neque tumet prius, quam repleto etiam urethrae cavernoſo corpore. Hinc, quando unum corpus cavernoſum turget, penis in illud latus incurvatur, quod inſanabile malum eſt (6*), quia ipſa partium fabrica peccat, nullis ſarcienda artificiis: quando ambo turgent, ſed glans flaccida eſt, nondum ſemen effunditur, neque totus penis turget: quando vero & penis, & urethrae ſpongioſa corpora turgent, tunc demum extenſio perfecta eſt. Quando autem penis flaccidus pendet, tunc circulatio ab arteriis in venas eadem eſt, quae in reliquo toto corpore humano, nempe ſanguis, qui per arterias adfertur, continuo revehitur per venas. Primus SVVAMMERDAMIUS (7) demonſtravit veram cauſam, quare

[5] *Acut. Paſſ.* II. c. 12.

[6] Venam penis in priapiſmo aperuit COVVPER. & continuo penis detumuit l. c. p. 242. idemque ſucceſſit in glandis tumore ex phimoſi COLLINS p. 337.

[6*] Saepe vidi curvum penem, ſanavi raro ROLFINCK. *diſſ.* p. 182.

[7] GALENUS a ſpiritu penem intumeſcere tradidit *de util. part.* L. XVI. & abhinc haec theoria apud omnes medicos obtinuit. Vide AVICENNAM *Can.* L. III. *Fen.* XX. Tr. I c. 1. Sed VAROLIUS primus, niſi fallor „ penem (& clitoridem p. 98.) erigi vidit compreſſis, ut in ſectione venae, venis, a muſculo cervicem veſicae, vaſaque & anum ambeunte p. 94. ut ad erectionem & ſanguis, & ſpiritus munia conferrent l. c. VVHARTONUS ſanguinem ſpirituoſum pro ſpiritu dicit p. 220. & COLLINS p. 538. & ſpiritus retinuit SCHELHAMMER. *ex.* 12. & ipſe GRAAFIUS, non ſufficere ad verum rigorem ſanguinem, ſed ſpiritus praeterea requiri, auctor eſt *defenſ.* p. 349. Denique *Svvammerdamius* cani in ipſo coitu penem ligavit, abſcidit, vidit intus verum ſanguinem contineri *prodr.* p. 13. GRAAFIUS aemuli experimenta ſimillimo eventu fecit p. 84. & *de uſu ſiphon.* p. 535. & DIONIS p. 275. Ita in phimoſi v. g. apud COLLINS nihil frequentius enormi glandis tumore a compreſſis venis reducentibus. Haec pars theoriae, nunc extra dubium eſt; id etiam facile intelligitur, ſi per arterias aditus ſanguini vel liber manſerit, vel certe minus, quam per venas impeditus, cum firmiores ſint, minuſque facile comprimantur, not. 2. reditus autem per venas impediatur, ſanguinem ſiſti debere in cavernoſis corporibus, atque adeo ſequi erectionem, idemque fieri, dummodo plus arterias influxerit, quam redit per venas VVOLF. *vernunft. Abſicht.* p. 525. Supereſt, ut cauſa inveniatur, quae venam comprimat. Haec in pene nequit eſſe, cujus alioquin vena in ſulco proprie defenſa comprimi renuit

Digitized by Google

quare penis erigatur, nempe ſanguinem arterioſum eſſe, qui tria corpora cavernoſa penis replet. Sed quaeritur, cur ſanguis per arterias in ea corpora effundi poſſit, per venas revehi interim nequeat, quarum oſcula eodem tempore, dilatatis ſpongioſis corporibus, neceſſe ſit dilatari. Ergo dicendi ſunt muſculi, qui hoc perficiunt, *libidinoſos* voco, quorum nullum eſt in expellenda urina officium.

§. DCLVII.

renuit LITTRE *hiſt. de l'Acad.* 1700. p. 45. ſupereſt, ut ibi comprimatur, ubi ſub oſſe pubis tranſit. Cauſae vero hujus compreſſionis, & impediti pariter reditus a corpore urethrae cavernoſo quaerendae ſunt.

§. DCLVII.

(1) *Quaecunque, in Textu*) Multum, ni fallor, ad intelligenda phaenomena conferret, ſi notas haberemus cauſas ejus externas omnes; ex iis enim, adeo diverſis, id commune, quod habent, oportet maxime eſſentialem, & veram cauſam eſſe effectus communis ſ. erectionis.

Nempe erectionem naturalem faciunt 1. libido, cujus porro cauſa vel in imaginatione eſt, quae etiam ſpadones cogit erigere, & aliquando ſola venerem perficit, ut in nocturna pollutione, & aliquando in vigilia H. ab HEERS p. 112. ſuo vitio vero omnem venerem ſupprimit, uti impotentiam ex verecundia STAHLIUS deſcribit *de impot. viril.* & ex imaginatione adfecta VENETTE p. 334. atque MONTAGNE, & SALMUTH. II. *obſ.* 78. 2. in praeſentia copioſi, bonique ſeminis, cujus nihil dudum excretum fuit. Porro 3. erectio matutino tempore, ab urinae copia frequens eſt, & deſinit, urina reddita, SANTORINO p. 200. etiam obſervante & quidem, quod notari meretur, priuſquam ſemen generatum adfuerit, in pueris. Deinde 4. a cibo, & quidem ſatis cito a ſaturatione, intra primam horam, naturaliter adeſt erectio, maxime ſi 5. cum vi nutrienti, aut aroma, aut inprimis peculiaris vis acris, alcaleſcens, conjuncta fuerit, qualis in orchidibus, allio, eruca eſt. Cauſae minus naturales ſunt irritationes variae, etiam dolorificae, in viis urinariis, uſus cantharidum, quae urinam urgendo mucum urethrae, & veſicae abradunt: ſed & purgantia medicamenta eumdem aliquando effectum produxerunt, LANZON. *obſ.* 62. E. N. C. *Dec.* II. *ann.* 10. *obſ.* 141. PLATER. E. N. C. *Dec.* III. *ann.* I. *obſ.* 145. 164. *Dec.* I. *ann.* 2. *obſ.* 71. clyſterque calidus etiam ſemen prodire coegit BOURDON. p. 107. FERNELIUS *Pathol.* VI. c. 13. Ipſe demum acris liquor gonorrhoeae virulentae, ſtimulans urinae exitum, erectiones facit cum ſummo dolore; & calculi praeſentia irritans ſimilia ſaepe mala facit. Ita porro frictiones in ſenſiliſſima glande penis validiſſimas erectiones faciunt: & verbera circa genitales partes, de quibus MEIBOMII exſtat diſſertatio, ex PICI, & aliorum, & propriis obſervationibus, & demum epilepticae convulſiones. In ſuſpicione veneni genitalia inflata BRESL. 1722. m. *Jun.* BLANCARD. *anat. pract.* II. n. 49. Sed & a tumoribus penis vaſa comprimentibus ſatyriaſes oriuntur, in ipſis infantibus E. N. C. *Vol.* 3. *obſ.* 173. Denique illas a morte erectiones credibile eſt, a putredine fieri, quae

ſan-

§. DCLVII.

Erectores) [2] Hi muſculi oriuntur ab Iſchii tuberibus , & fere ad perpendiculum deſcendunt ad urethram, nerveoque corporum ſpongioſorum involucro firmiter inneɛtuntur. Quando contrahuntur , comprimunt venas

ſanguinis guttulas in corporibus cavernoſis ſubito rareſacit, quod ab ignis vi expandente in pene elixato vidit ſuccedere SBARAGLI *vigil. ment. & oc.* p. XXXIV. Ex his conficio, ſedem cauſae erectionis eſſe, in veſiculis ſeminalibus, in vicina urethra; cauſam autem repletionem omnem earum partium, ſive vaſa uberiore adfluxu ſanguinis diſtendantur, ſive copioſior liquor veſiculas, aut vicinam veſicam repleverit , aut irritationem ab acri aliquo, ſive mechanico, ſive phyſico in canali , qui ſemen excernit.

(2) *Erectores*) Dudum deſcripti ſunt ab ORIBASIO p. 239. deinde a CARPO, VESALIO p. 394. & recentioribus omnibus. Ab oſſis iſchii tubere, in margine, qui foramen ovale perficit, oriuntur SANTOR. T. III. f. 5. carnei antrorſum adſcendunt ALBIN. T. IV. 55. le DRAN l. c. T. II. f. 1. L. VESAL. T. II. c. 40. accedunt ad corpus cavernoſum penis inferius ortum, cui muſculus exterior adjacet, & tendineſcens in idem ſenſim evaneſcunt. Inde intelligitur , deorſum, & retrorſum penem ducere, quod dudum vidit VAROLIUS p. 96. adeoque ſuſtinere penem , ne nimis abdomini ſe adplicet , aliamve in directionem erigatur, quam quae vaginae ductui reſpondere poſſit, antrorſum deſcendenti. Extendere pleríque vetuſtiorum dixerant , & ipſe CARPUS in MUNDINUM p. CCCVIII. b. Addiderat GRAAFIUS , eum cavernoſum corpus comprimere. p. 86. & ſanguinem antrorſum protrudere, ut ea ratione penis intumeſcat, qua remotior pars vacui inteſtini , in quam flatus adigitur : deinde etiam venas magnas penis comprimere, quod etiam Ill. VVALTHER. non diſplicet *anat. tener.* p. 18. neque SANTORINO p. 210. Sed recentiores pleríque, ſubtilius rem rimati , mecum ſentiunt, ut auctor COMM. in HEISTERUM p. 225. VVINSLOVVUS IV. n. 528. DUVERNOI *A. Petrop.* II. p. 379. CHESELDEN. *anat.* ed. ult. p. 269. neque ego certe video, quid cum vena penis commune habeat , quae ſub oſſis pubis commiſſura, ab hoc muſculo longe remota tranſit DCLVI. not. 4. 7. COVVPERUS autem & ab hoc muſculo p. 72. & in T. 40. BIDLOI, & a ligamento ſuſpenſorio penis p. 241. venam magnam comprimi credit, cui quidem ligamento ſitus ad eam rem valde obportunus eſt, vires motrices deſunt. An autem plexus perinaei inter hunc muſculum intumeſcentem, & vicinum tranverſum comprimi poſſit, nondum dixerim.

[2*] *Praeputii minus in textu*) Quia hae venae cutaneae a ſaphena oriuntur, neque comprimi poſſunt. Hae adeo in ipſa erectione , maxime diuturniori, faciunt, ut aliqua ſemper pars ſanguinis penem diſtendentis avehatur , ne coaguletur effuſus LITTRE *Mem. de l'Acad.* 1700. COVVPER. *myot.* 1694. p. 242. CHESELDEN. l. c. p. 269.

Digitized by Google

venas ſecundum partem poſteriorem tuberis Iſchii reduces, ita ſanguis, expedito per penem reditu, retinetur in corporibus cavernoſis penis, effunditur in cellulas, & ita & urethra, & penis corpus cavernoſum turget. Eaedem vero venae (3), relaxatis poſt ſpaſmum ſuum muſculis liberantur, & ſanguinem recipiunt apertae, effluit adeo ex penis cellulis ſanguis, idemque flacceſcit. Adparet etiam „ quare in morbis venereis adeo raro adficiantur corpora cavernoſa? Quia nempe corpus ſpongioſum (4) urethrae cuti proxime ſubjacet, & ideo facile adficitur, neque ideo malum ſuum facile ad corpora cavernoſa penis tranſmittit, quia & objecta impedit propria, & duplex membrana urethrae, & ea, quae exterius corpora ſpongioſa penis veſtit, quas membranas omnes neceſſe eſt prius erodi, ut malum ad penis ipſam ſubſtantiam poſſit pertingere.

Inſla.

(3) Nunc dicendum eſt, quonam loco irritatio illa, concepta ex cauſis not. 1. venarum iter comprimat. Manifeſtum eſt, ſi adeſſet muſculus, qui ex oſſis pubis ſynchondroſi deſcenderet in penem, eum quidem potuiſſe penem huic oſſi adprimere, elidere venas. Verum hujuſmodi muſculus non adeſt. Quae ergo vires adſint, refluxum ſanguinis per venas impedientes, difficile dictu eſt. An nervi circumplicati, quae Cl. DUVERNOI conjectura eſt? ſed quam ex ſubtiliſſima partium fabrica, nondum nota, judicare oportet. An muſculus tranſverſus not. 11. uterque, & levator ani not 9. elevant proſtatas atque veſiculas, & urethram, eaſque partes contra os pubis urgendo venas principes penis comprimunt? Multa ſuadent. Certum eſt, ſemen non ejaculari, niſi ano conſtricto; & in animalibus nonnullis ſphincterem ani unice erectionem facere COVVPER. in *Phil. tranſ. abr.* V. P. II. p. 334. eidemque in homine erectionem VAROLIUS tribuit p. 94. Sed debiles ſunt hi muſculi, peniſque erectio valida eſt, ut ex ludicris experimentis conſtet, aliquot omnino libras a muſculis penis erectoribus ſuſtineri debere. In magna hujus rei obſcuritate, nihil tamen hactenus mihi probabilius viſum eſt, & conſentit obſervatio erectionum ab irritationibus harum, neque aliarum partium. Etiam ILL. VVALTHERUS tranſverſum & LITTRIANUM, & ani ſphincterem penem deprimere, ſic facere erectionem, docuit *anat. muſc. tener.* p. 18. SVVAMMERDAM. qui in cane, & talpa, ligato pene, varios muſculos miris modis agitari vidit, inter quos arteriae penis decurrebant, operae certe pretium feciſſet, ſi nomina, & analogiam horum muſculorum cum humanis muſculis, nobis reliquiſſet, *not. in prodr.* p. 14.

(4) Venenum venereum ſubit ſinus Morgagnianos, qui deorſum patuli, urinam quidem excludunt ex ſitu ſuo, venenum autem venereum, per glandem ſubeuns, facile recipiunt DCLIV. not. 9. Ab his ſinubus in corpus ſpongioſum urethrae ſola membrana urethrae internae viam praecludit. Hinc adeo frequenter a nimia venere ſanguis cum ſemine prodit, quod jam ARISTOTELES obſervat *de gener. anim.* L. I. c. 18. & paſſim exempla proſtant. SALMUTH. *Cent.* I. *obſ.* 61. VENETTE p. 117 E. N. C. *Vol.* V. *obſ.* 8. &c. & apud

SCHEN.

Inſiabitur) Haec actio omni admiratione digna eſt. Si contuleris caballum, cujus penis flaccidus pendet, cum eodem caballo, quando in venereo inſultu penis tumet, & erigitur, & denuo eumdem cum ſe ipſo, quando de equa deſiliit, peniſque ita contrahitur, ut pene nullus ſit, fateberis certe has ſubitas mutationes difficillimas eſſe explicatu. Veteres (5), explicaturi hoc phaenomenon, docebant „ penem intumeſcere repletum flatibus, hinc flatulenta omnia eſſe aphrodiſiaca, atque his figmentis integram theoriam ſuperſtruxerunt. Meliora docuit SVVAMMERDAMIUS (6), homo ad augendam phyſicam aptiſſimus. Canem ad feminam admiſit, & in ipſa venere acu acutiſſima, intra oculi ictum trajecta, ligavit membrum, ut radix cum cane maneret, pars anterior in vagina feminae haereret: in ea parte anteriori & oculus, & ipſum pondus demonſtravit non flatum, ſed ſanguinem in pene eſſe, & inflicto vulnere ſanguinem exſilire ſumma vi, totumque membrum ita detumeſcere, ut fere nullum fieret.

Maxime tenſae) Omnis pars corporis humani in nervis ſuis leviter inflammata, adficitur voluptate, quod vel ex ſcabie manifeſtum eſt. Sed poſt ſummam nervi paſſionem voluptuariam convulſio ſequitur, hanc reſolutio. Ita in epileptico, poſt horrendos motus, quos artubus ſuis edit, ſomnus, & muſculorum reſolutio, & ſtertor, & quaſi apoplexia ſuccedit. Idem in actibus venereis contingit, neque ſemen abſque convulſione ejici poteſt, neque unquam adeo ejici, quin reſolutio ſequatur. Hoc totum opus veneris pendet a muſculis, in quos voluntas (7) nullum imperium habet,

SCHENKIUM *de coitu obſ.* 1. Ex venere cum feminis nigris inſulae D. Thomae, valde calidis, perpetuum malum eſſe funeſtum, aut diuturnum certe, ſanguinis ex pene fluxum d'HAILLY *voy aux cotes d'Afrique* p. 22. Hinc etiam frequentes illae per penem haemorrhoides VVALDSCHMID. *diſſ. de mict. cruent.* p. 6. E. N. C. *Cent.* X. *obſ.* 39. *Cent.* III. *obſ.* 51. &c. Sed & intelligitur, quare in hominibus gonorrhoea laborantibus frequentiſſimum ſit, ſanguinem cum ſemine effundi ZELLER. l. c. n. 17.

(5) DCLVI. not. 7.

(6) Ib.

(7) Accelerator voluntati ſubjicitur, & ejus ope manifeſto erectionem licet augere, cum venoſi ſanguinis a bulbo urethrae refluxum impediat. Verum tenſum etiam penem deorſum tunc ducit. De reliquis viribus non videtur, ſub imperio eſſe, cum caſtiſſimis permoleſtae accedant erectiones, illae autem ab urinae copia, & a cantharidibus, omnino ſuperari nequeant.

(8) *Clitoride, in textu*) Nempe Clitoridis muſculus ſimillimus erectori penis eſt SANTORIN. T. II. f. 1. E. EUST. T. XIV. f. 1. Verum peculiaris praeterea adeſt *ſphincter vaginae* ARANTIO dictus *obſ.* p. 104. & LINDENIO p. 30. a plexu perinaei vaſculoſo ortus ALBIN. p. 324. quam albicantem, calloſamque ſubſtantiam vocat DOUGLAS p. 179. 180. & duobus a ſphinctere ani faſciculis ex decuſſatione anteriori ortis ALBIN. l. c.

VVIN-

habet, neque poteſt aut compeſcere agentes, aut languentes excitare: id experiuntur impotentes, qui cum OVIDIO dolent, quando ab amica admiſſi tantis bonis nequeunt frui. Boni ſeminis abundantia, & feminae praeſentia faciunt, ut continuo hi muſculi operentur. Deme ſeminis copiam, nihil faciet, ut extendantur. Denuo, ſi ſemen bonum adfuerit, & integerrima valetudo, hi autem muſculi reſoluti languerint, nulla erectio obtinetur, neque cogitationibus venereis, neque attrectationibus, neque ulla alia irritatione. Sed neque ex vitalium muſculorum genere ſunt, cum in homine ſaniſſimo non agant; ſui potius generis ſunt, & proprio nomine libidinoſi, venerei, imaginationis muſculi dici debent. In clitoride feminarum, ejusque muſculis eadem fabrica eſt.

Dilata-

VVINSLOVV. n. 637. (qui clitoridi accenſet, poſt RIOLANUM p. 188.) & MORG. *Adv.* III. p. 89. 90. (qui ex ſolo ani ſphinctere deducit uti EUSTACH. T. XIV. f. 1.) & RIOLANUS p. 188. & GRAAF. p. 131. & DIONIS p. 258. Inde adſcendit, accumbit profunde vaginae labiis, dilatatur in crura clitoridis SANTORIN. l. c. C. partimque in corpus ejuſdem ALBIN. COVVPER. T. XVIII. n. 11. EUST. l. c. DOUGL. l. c. GRAAF. T. 3. f. 2. Vaginae prior adſcripſit ARANTIUS l. c. tum D. de MARCHETTIS p. 49. niſi GALENUM malis, qui uterum magnis muſculis connecti dixit, etiam in veſicae collum, & ſedem diſtributis *de diſſ. vulv.* Videtur corpus ſpongioſum vaginae comprimere poſſe, cui profundior adjacet, illud autem perinaei conſtringere, elevando ad clitoridem COVVPER. T. 51. f. 1. BARTHOLINUS horum muſculorum ope aliquas feminas labia pudendi movere ait p. 163. Iis adeo voluntarius fuit not. 7.

(9) *Membrana proſtatarum, in textu.*) Primo a veſica fibrae in proſtatam deſcendunt, & ipſi pubis oſſi inſeruntur CCCLXVI. not. 22. SANTORIN. p. 202. LIEUTAUD. p. 341. le DRAN T. 2. f. 2. Deinde ante proſtatam, planum muſculoſum, tranſverſim ab imo oſſe pubis, & a membrana fere muſculi acceleratoris ſemel vidi ivisse, idem forte capſulae proſtatae diligentiſſimi SANTORINI p. 199. & PASCOLI L. III. p. 39. idemque ſphincteri veſicae, quem proſtatam exprimere RIOLANUS dicit in LAURENTIUM. Sed etiam Levator ani tum ſeminales veſiculas ALB. SANTORIN. LIEU. p. 278. T. II. f. 2. VVALTHER. *anat. muſc. tener.* p. 18. COVVPER. *abr.* V. p. 333. tum proſtatam ſuſtinet VVALTHER. l. c. SANTORIN. p. 177. LIEUTAUD. & ſuccutit, iſtaſque contra reſiſtentia oſſa pubis adprimit, adeoque & ſemen ex illis, & proprium ex iſta liquorem emulget. Sed & tranſverſus demum proſtatis anterior ſuccumbit. Denique proprius muſculus, *Levator proſtatae* SANTORINI, aut certe pars Levatoris ani, ſupra Levatorem, ex oſſe pubis inter ſynchondroſin, & foramen magnum, ALB. p. 337. incurvus, it retrorſum, complectitur Proſtatam, inter eam, & rectum cum ſodali conjunctus ALBIN. p. 338. SANTORIN. p. 182. vel ipſi demum inferius proſtatae VVINSLOVV. IV. n. 574. Is eam glandulam comprimit, mihi hactenus ignotus, cum virilium, & robuſtorum

ſtorum cadaverum copia nobis non maxima ſit.

(10) Membrana veſicularum ſeminalium celluloſa, colligans has capſulas carnoſas RAVII apud ERNDL. p. 114. tranſverſas fibras dicitur habere VVFISS. progr. & *Comm. Nov. hebd.* 8. 1736. quibus veſiculas & proſtatas comprimat LEAL. p. 139. 140. KEIL. p. 92. quales etiam proprios muſculos in talpae tam epididymide, quam veſiculis SVVAMMERDAM. vidit *prodr.* p. 19. Sed *Santorinus* etiam proſtatae capſulam veſiculas pariter includere dixit p. 198. Mihi, fateor, nullae, praeter celluloſa frena veſicularum muſculoſae fibrae notae ſunt.

(11) *Tranſverſi*) *Levatores parvi* RIOLANI a CASSERIO picti L. VIII. T. XIV. ante eum vero a CAR. STEPHANO p. 212. & a *Veſalio* II. p. 396. CARPO *Iſag. anat.* p. 20. SYLVIO *Iſag.* p. 51. b. & MASSA tacti p. 38. b. 39. cum levatorem dicunt in virgam implantari; tum a PINAEO *de not. virginit.* p. 54. forte etiam 5. & 6. virgae muſculi, quos CONST. PHRYGIO POSTHIO demonſtravit p. 508. Sed & *D.* de *Marchettis* habet p. 42. fuſius autem *Lindenius* p. 287. Non omnino perpetui ſunt *Bidloo* ad T. 47. f. 5. mihi tamen vix unquam deſiderati ſunt, ab acceleratoribus, quibus accenſet *Cheſeldenius* p. 70. ed. nov. diſtinctiſſimi, levatorum potius adfines. Oriuntur ab oſſis pubis ramo incipiente, aut fine tuberis iſchii: aut obnubentibus oſſa membranis, inter originem erectoris *Santorin.* T. III. f. 5. r. 1. qui valde anguſtum fecit, & levatoris ani *Linden.* l. c. Inde tranſverſim, & adſcendendo leniter *Cowper.* T. XVII. C. C. legens oram levatoris COVVPER. *Myot. fol.* T. XIX. inter acceleratorem, & ſphincterem ani inſeritur *Bidloo* T. XLVII. t. 3. I. *Linden. phyſ.* p. 287. cumque ſphinctere ante anum concurrit *Albin.* p. 329. *Santorin.* p. 382. *Cowper. myot. fol.* T. XIX. y. DOUGL. c. 23. reliqua vero parte inter anum, & acceleratorem ſub urethra, tendine intermedio cum ſocio conjungitur ALBIN. p. 329. VVINSLOVV n. 573. & 284. SANTORIN. l. c. LIEUTAUD. p. 177 le DRAN. p. 27. RUTTY *of urin. wayſ* T. IV. f. 1. Acceleratoribus aliquando etiam miſcentur *Albin.* l. c. *Cowper.* l. c. & *myot.* 1694. f. 12. E. E. & *Linden.* quando cavo ovali urethrae implantari dicit *phyſiol.* p. 287. Dilatare urethram non videtur, ut volebat LITTRE l. c. cui ne quidem inſeratur: ſuccutere poteſt ſuppoſitus, & ſemen urgere, deinde ani dilatationem ad anteriora impedire.

Alter *minor Petinaei tranſverſus* ALBINI & *nova pars tranſverſi* dicta VVALTHERO *de muſc.* p. 5. & *Ejaculator* SANTORINI p. 184. & *Proſtaticus inferior* VVINSL. IV. n. 575. & forte *ſecundus accelerator* GARENGEOTO *ſplanch.* II. p. 17. nuper etiam mihi viſus eſt, ſatis latus, ſed tenuis, & imprimis in fine obſcurus. Oriebatur, mihi quidem, a ligamento inter oſſa pubis medio, *Albino*, & *VVinslovvo*, & *Santorino* ab oſſe pubis medio loco inter ſynchondroſin & tuber iſchii *Santor.* T. V. f. 3. H. H. fibriſque pariter tranſverſis, pariter etiam implicatur ſocio *VVinslovv.* n. 575. & ex parte tranverſo adhaeret *Albin.* p. 330. tum iſthmo urethrae retro bulbum *Santorin.* l. c. *VValther.* l. c. Hae forte fibrae ſunt, quas tranſverſo vulgatiori *Morgagnus* tribuerat *Adv.* IV. p. 39. Videbatur mihi proſtatam ſuccutere poſſe, neque negavero, dilatare iſthmum urethrae, concidentem, laxumque, qui inter proſtatam, & bulbum medius eſt *Santorin.* l. c.

Dilatater poſticus) [12] Hunc LITTRIUS primus demonſtravit. A recto inteſtino venit, hoc ad urethram, urethram trahit ad illud. Quando in

(12) *Dilatator poſticus*) Nempe ſphincter ani fit duobus muſculis ſemiellipticis CXI. not. 4. Ii & poſterius ad coccygem ſe decuſſant, & inſeruntur in cutem calloſam VESAL. p. 397. EUST. T. XXXVI. GAL. *adm. anat.* L. VI. c. 14. RIOL. p. 106. & anterius ſub cute, pariter inſerti in cutem perinaei ALB. p. 327. in intervallo acceleratorum COVVPER. T. XIX. Non adtingit urethram, neque fere acceleratores, in meis certe omnibus obſervationibus, nam acceleratori videtur inſertum pingere SANTOR. T. III. *f.* 5. 8. Hunc muſculum EUSTACHIUS pingit T. XXXVII. & RIOLANUS, cui eſt *ſextus Levatorum* p. 330. idemque dicit podicem revellere p. 166. & LINDENIUS p. 287. qui *prolem* vocat, & LITTRE *Mem. de l'Acd.* 1700. p. 403. & MORGAGNUS *adverſ.* IV. p. 38. & COVVPER. T. XIX. & ALBINUS T. IV. Θ. & FOUBERT. *de la taille* T. IV. & recentiores omnes. Sed ſphincteri ani unice ſervire, eique legitimam firmitatem praeſtare videtur.

(13) *Accelerator, in texta*) Vulgo dictus, *ſ. proliferi* LINDEN. *phyſiol.* p. 287. Supra faſciculum cutaneum not. 12. ex angulo anteriori, quem faciunt decuſſatae medietates ani ſphincterum, oritur faſciculus valens duplex, quem SANTORINUS habet l. c. K. ut medius interſit utrique dilatator le DRAN p. 26. Is trans levatorem exit ad acceleratorem, VESAL. L. II. c. 49. LINDEN. *phyſiol.* p. 287. Sed hujus vera origo *ſupra* ſphincterem ani eſt LINDEN. l. c. ab ipſa ſubſtantia bulbi urethrae ALBIN. p. 322. VVINSLOVV. IV. n. 572. LITTRE l. c. DOUGLAS p. 8. VVALTHER. *anat. muſc. tener.* p. 20. Ita ortus unus muſculus, eſt inſtar vaginae, obnubentis bulbum urethrae, COVVPER. *myot. fol.* T. XIX. 7. T. XVII. A. & 1694. f. 12. c. c. ſutura modice ſeparatur in duos, quam tendinem vocat *VVinsl.* n. 571. fertur antrorſum, & in duo cornua tendinea finditur, quae longe adſcendunt antrorſum VID. VIDIUS T. LII. f. 5. N. o. o. LIII. f. 8. *c. c.* COVVPER. T. XVII. *a. a.* BIDLOO T. 47. f. 5. & in involucra corporum cavernoſorum evaneſcunt VESAL. L. II. c. 49. ALBIN. p. 321. Sive malis ibi oriri, perinde exit: ita autem mavult *Morgagnus adv.* IV. p. 38. & *Santorinus* p. 183. & *Albinus* l. c. *VVinslovvus* etiam a ligamento interoſſeo pubis oriri dicit IV. n. 571. a tendine vero medio tranverſorum *Lieutaud.* p. 341. & alium a priori faſciculum lateralem a ſphinctere addit *Santorinus* l. c. F. Dudum GALENUS muſculum ſphincterem in virgae principium *de muſc. diſſ.* c. 30. implantari dixerat, & eadem habet MASSA p. 39. & VESALIUS p. 397. L. II. c. 49. & COLUMBUS. Deinde ORIBASIUS bifidum muſculum virgae dixit p. 239. l. c. f. 24. Bonam etiam deſcriptionem dedit CAR. STEPHANUS L. II. c. 21. & p. 212. meminitque CARPUS *Iſag.* p. 20. & Jac. SYLVIUS qui tamen cum tranſverſo confudit *Iſag.* p. 51. b. & VAROLIUS p. 96. In efficacia laboratum eſt; communi enim conſenſu docent dilatare urethram VESAL. L. II. c. 49. p. 42. C. BARTHOLINUS p. 136. D. de MARCHETTIS, CHESELDEN. p. 70. Verum facile,

in tentigine ſumma muſculi urethram pro receptione ſeminis dilatant, & acceleratores idem vi magna projiciunt, tunc etiam LITTRII muſculus agit, ne ſemen retroire poſſit.

Papillae) [14] Quando primum accepi miſſum a RUYSCHIO praeparatum penem, certe obſtupui ad novitatem rei non antea viſae. Parata erat arcana arte glans tota echini ſimilis. Non ignoro animalia dari, (15) quorum glans in ſuperficie hirta eſt, & obſita corpuſculis (16) exſtantibus. Vidi ipſe in picta figura leporum Africanorum recurvos in pene hamos, quibus glans cum utero connectitur. Verum, quis in homine

cile, cum in corporibus cavernoſis firmior ſit finis, alterque in urethrae bulbo, vicinoque ani ſphinctere, adpatet, contracto maxime ano, hunc muſculum comprimere bulbum urethrae, guttulaſque ultimas urinae, ARCHANGELO auctore p. 150. aut ſemen ſubſultim expellere ID. p. 159. quam quidem actionem etiam digitis percipere facile eſt.

Deinde, cum corpus cavernoſum urethrae in ea parte comprimat, ex qua ejus venae proveniunt, princeps certe eſt muſculus erectionis, quod dudum vidit CARPUS (quando muſculos ani virgae cavernas exprimere dixit ut ſemen profiliret p. CXC.) deinde diſerte de acceleratore CABROLIUS p. 41. GRAAF. p. 85. & DOUGLAS & COVVPER. *myot.* 1694. p. 32. 241. & denuo tactu confirmari poteſt. Ad ſingulos enim hujus muſculi ſe contrahentis ſuccuſſus penis altius erigitur, & cum voluntati ſubjiciatur, utcunque hic aliquid licet voluntati in veneris negotium.

(14) DCLV. not. 16.

(15) Leonis penis glans imbricatis papillis aſpera eſt, VVOLFSTRIGERIO auctore, & in actu generationis fere ſpinoſa redditur SBARAGLI *vigil. ment. & oc.* p. 98. Haec adeo huc pertinet: viperae, & teſtudini autem penes bifidi ſunt MORGAGN. *adv.* p. 7. ſpinoſi ID. & BALDUS ANGETUS ABBATIUS *de vipera* T. IV. p. 67. *edit. Urbin.* REDI *de anim. viv.* p. 6. PEYER. *obſ.* p. 43. SEBA *Theſ.* T. CIX. f. 1. uti caudiſonae duo duplicati penes TYSON. *Phil. tranſ. abr.* II. p. 804. 805. Papilioni proprii hami ſunt, quibus penis feminae adhaeret SVVAMMERD. T. 36. f. 2. & tipulae quatuor unci, REAUMUR. T. V. p. 18. Hos videtur finem non maris voluptatem habere, ſed feminae forte, tum ut penis vaginae adhaereat, TYSON. p. 805. Caeterum haec glans, uti princeps ſedes voluptatis, ita non ſola eſt. Nam „ fremitus quidam voluptuarius per totam urethram ſemen comitatur, dum emittitur ACAD. de CHIRURG. T. I. P. II. p. 320.

(16) Verrucas penis ſimiles unguibus habent SAT. SILES VIII. n. 7. & MOEBIUS *Inſt.* p. 518. & RIOLANUS *in Enchir.* p. 159. & PALFYN. p. 198.

(17) *Semenque vi ejicitur*) Vires ſemen projicientes facilius intelliguntur. Nempe ſunt 1. quae veſiculas contra reſiſtentem clauſae veſicae fundum inferiorem adprimunt, levator ani, & fibrae illae, ſi quae adſunt, propriae not. 10. Debilitas vero hujus potentiae facere videtur, ut adeo ſero poſt erectionem ſummam, dureſcente bulbo urethrae, demum veſiculae ſemen edant. An inde, cum ſphinctere ſolito laxiore, orta exempla hominum, qui cum ſemine faeces alvinas emitterent. Annon ideo nun-

Digitized by Google

mine expectaſſet? RUYSCHIUS inflaverat penem, ſuſpenderat in aqua tepida, abſtulerat glandis epidermidem, ita ſecedebant compreſſae prius ab incumbente ἐπιβάλαια, nunc ſolutae papillae, uti in labiis ſolent, totaque glans pleniſſima adparuit papillis, quae tum demum tenduntur, tument, & irritantur, & pruriunt, quando turget urethrae corpus cavernoſum, tunc autem convulſio, & ſeminis exploſio proxima ſequitur. Haec cognoſcere neceſſarium eſt, ut morbus novus curari poſſit, quem ſub initia medicae praxeos rarum reperi, nunc video magis & magis increbeſcere. In eo malo caput penis totum verrucis deturpatur. Videtur hoc malum fieri, quando epidermis, per tabum venereum adtenuata, & paulum exeſa eſt, adeoque liberatae papillae excreſcunt in verrucas, veras nervorum eminentes apophyſes.

§. DCLVIII.

Vir) Nempe in ſe ipſo embryonem (1) conficit ex legibus naturae; eum in ſemine natantem conſervat in veſiculis, & ſemen frugiferum per orgaſmum venereum motu ſpaſmodico excitato deponit in urethram, per tranſverſos muſculos dilatatam: eodem tempore ſuccum proſtatatum cum ſemine in dilatata urethra miſcet, (ut primum embryoni, quando de paterno corpore ſeparatus eſt, pabulum foret), utrumque demum liquorem cum impetu in muliebrem uterum ejicit.

Mirabile) Has partes hactenus dictas, puer omnes poſſidet, neque tamen ulla functio per 16. annos (1*) exercetur, niſi forte a nequam hominibus instructus, annos praevertat malitia. Tunc autem barba, & vox, & reliqua ſigna virilitatis adparent, ſuperfutura ad ſummam aetatem uſque.

nunquam cum ſemine urina emittitur, quia ſemen ejici nequit, niſi urinae veſica firmiter conſtricta, reſiſtat veſiculis? annon haec cauſa erectionis matutinae? 2. Quae ſemen urethra exceptum ex pene projiciunt; nempe princeps accelerator, tum tranſverſus, &, ſi adeſt, minor tranſverſus. Haec vis modica eſt, ſi cum impetu urinae comparaveris, major tamen, quia bulbus veſicae caſtelli loco eſt, ex quo per anguſtiorem urethram ſemen ejicitur, toties aucta velocitate, quoties ſectio urethrae media ſectione bulbi minor eſt, octies certe, aut decies. Adparet etiam, cauſas erectionis, & ejaculationis partim eaſdem eſſe, partim diverſas, ut intelligatur, ejaculationem quidem plerumque cum diuturna valde valida erectione conjungi, quod in nocturna pollutione evidens eſt, aliquando tamen ſeparari, ut ſint apud FORESTUM, & alios, qui egregie erigunt, ſemen vero nequeant effundere. Tales & MARCELLUS DONATUS habet L. IV. c. 18.

[1] Conf. DCLI. ſed imprimis DCXCIV.

[1*] In puero ductus deferens nulla arte repleri poteſt, veſiculae ſeminales minimae, & in fetu inanes ſunt HIRSCHEL. de *diff. fet.* p. 46.

que : ita imperante Britannis CAROLO II. vir [2] centum, & viginti annos natus adulterii coram judice convictus eſt : neque alia exempla rara ſunt.

Barbae) Haec prima nota pubertatis eſt, conſtante lege, ut nunquam barba (3) prodeat, niſi quando ſemen generari incipit, neque prodeat, ſi tunc cauſa ſperma conficiens deleta fuerit, neque maneat, quando in confirmata aetate partes ſemen conficientes laeſae ſunt.

Conſervationem] Hinc in ſenibus prae aetate impotentibus, barba cadit, & calvities capillos deſtruit.

Vocem] Vox pueri ante tempus pubertatis a voce puellae non diverſa fuit, nempe ad eum tonum pertinet, quem *ſuprano* vocant. Quando vero ſemen primum incipit produci, etiam ante barbae exitum, vox mutatur, fitque gravis, & maſcula. Tunc barba prodit.

Sequi] Si objeceris, haec ita fieri, ſed ex alia forte cauſa, neque ab ea, quam proponimus, reſorbtione ſeminis, reſpondebo per experimenta. Miles erat intrepidus, qui ad praemium advolavit, a duce belli propoſitum illi, qui primum in hoſtili propugnaculo ſignum figeret : adſcendit generoſus per denſos hoſtium globos: ſed miſero deſuper adflans vis ignis tormentarii amputat utrumque teſtem. Convaluit tamen, ſed ita, ut jam pene femina eſſet, corpore nempe, non animo : nam NARSETE nihilo dete-

(2) Thomas PARRE, cujus hiſtoriam HARVEJUS dedit *Phil. tranſ.* n. 44. Poſt centeſimum annum cenſuras publicas ob luxuriem paſſum eſſe lego: & annum 120. natum uxorem duxiſſe, cumque ea ad annum 140. aetatis rem habuiſſe. BARTHOLINUS autem adulterii anno aetatis 115. commiſſi, diſerte meminit *Cent. V. hiſt.* 28. Porro hominem 104. annorum, qui ſui ſimillimum filium genuerit, habet PLOT. *Staffordshire* p. 269. & alia exempla adducit, & PLATERI avus poſt centeſimum annum ex uxore filium ſuſtulit. Cauſa vero, quare plerique ſenes anno 70. aut 80. ad venerem inutiles reddantur, tum in ſeminis defectu, cum omnes excretiones nunc parcius ſuccedant, tum in muſculorum communi debilitate eſſe videtur.

(3) Ita, ut nunquam pubeſcant, quibus ante id tempus teſtes amputati fuerint, HIPP. *de nat. puer.* III. qui enim adultiores caſtrantur, ii pubem retinent ARISTOT. *de gener. anim.* L. V. c. 3. *de hiſt.* IX. c. 50. barbam tamen amittunt IB. uti cervo eunucho cornua quidem perpetua manſerunt, ſed mollia neque ramoſa TRIUMPHETTI *vindic.* p. 61. obſervante dudum ARISTOTELE. „ Si hinnulus caſtratur, cornua nunquam erumpere, ſi cornutus cervus, nunquam delabi *hiſt. anim.* L. IX. c. 50. Sed etiam in femina eo tempore pubes provenit. Adparet adeo, pubem quidem videre demonſtrare majorem ſanguinis ad vaſa hypogaſtrica determinationem.

(4) Puer eunuchus factus barbam nunquam edit, neque vox ei mutatur ARISTOTELES *hiſt. anim.* L. IX. c. 50. Puer valde vocalis, cum teſtes ipſi anno aetatis 18. prodiiſſent, gratiam vocis amiſit KERKRING. *obſ.* 19. Haec cauſa eſt, quare veteres cantores *infibulaverint*,

Digitized by Google

deterior evaſit bellator, qui Imperatrici exprobranti ſexus jacturam, maximis bellis excitatis demonſtravit, ſe virum eſſe. Manſerat in viro muſculorum robur omnium, nihil deerat eorum, quae ad virilem naturam requiruntur, his ſolis exceptis teſtibus, & tamen vox mutabatur, & barba cadebat: inde didici mutationes illas, quae contingunt pubeſcentibus, non ideo (5) fieri, quod homo eam aetatem quatuordecim annorum ingrediatur, neque a mutata fabrica corporis: unicamque cauſam eſſe, quod ſemen nunc confectum adſit. Fruſtra enim aetas advenit, ſi teſtes defuerint: manebit enim etiam virili aetate feminae ſimilis, & in eamdem redibit mollitiem, ſi poſt pubeſcentiam teſtes illi infortunium aliquod abſtulerit.

Spirituum] (6) Arabes hoc modo explicaverunt, quare paucae guttulae ſeminis magis debilitent, quam ingens ſanguinis jactura: & fuerunt inter recentiores, qui calculum ponerent, quanta parte ſeminis amiſſa corpus debilitetur. Verum hoc totum videtur ad eam epilepſiam pertinere (6*), quae

rint, ut ex MARTIALIS epigrammatibus conſtat. Etiam caponum voces a gallinacei galli robore in femininam naturam degenerant CASSER. de *voc. & aud.* II. c. 24. rum aliorum quadrupedum ARISTOTELES l. c. Sed ipſis feminis pubeſcentibus vox gravior fit ARIST. *hiſt. anim.* L. VII. c. 1.

(5) Spadones in feminas mutantur *Ariſtoteles* l. c. c. 2. Nam totum corpus mutatur, pingueſcunt enim caſtrata animalia (quod etiam in cane *Veſalius* expertus eſt p. 647.) & odore ferino marium deſtituuntur, omneſque in toto corpore glandulae turgidae, & aquoſae funt *Muralt. Vadem.* p. 468. Hinc forte eunuchi podagram non patiuntur *Hipp. aphor.* S. V. n. 28. & maniaci aliqui caſtrando reſtituti fuerunt, E. N. C. *Cent.* I. *obſ.* 62.

(6) Nempe videtur ſpiritus effuſos, ſi cum ſemine miſtos poſueris, non debilitare tamen, cum in veſicularum ſacco contenti, nihil ad nervos, muſculorumve robur conferant. Incredibile tamen eſt, quanto major ſit a ſemine emiſſo debilitas, quam ab omni, & diuturniſſima venere, quae ſeminis emiſſione deſtituatur. Annon etiam facit pro veteribus tabes dorſalis, & fatuitas a venere nimia Henrico ab HEERS, SALMUTHO *Cent.* II. o. 61. SCHURIG. *ſperm.* p. 260. &c. & aliis dicta, & viſus diminutio PANAROL. I. *obſ.* 46. II. *obſ.* 27.

(6*) Venerem cum epilepſia dudum DEMOCRITUS comparavit. Memorati ſunt, quibus extremi pedes tremunt, dum ſemen exit, qualem MOEBIUS habet p. 483. & notum eſt feminis genua tremere, ſi clitoris irritata fuerit, neque poſſe ſe ſuſtinere, etiam *Heiſteri* Commentatore obſervante p. 236. Deliquia in venere in femina LANZONI *anim.* 22. *Schurig. gynaicol.* p. 122. ex variis E. N. C. *Cent.* IV. *obſ.* 156. & levis apoplexia, cum ſenſu tenſionis in occipite E. N. C. *Dec.* I. *ann.* 9. 10. *obſ.* 108. tum mors, MARCELL. DON. L. V. c. 17. SCHENK. *de coitu* n. 9. *Schurig. ſpermat.* p. 268. E. N. C. *Dec.* III. *ann.* 9. *obſ.* 163. Ante venerem nonnullis familiaris ſternutatio, *Stalpart.* van der VVIEL. *Cent.* II. *obſ.* 6. Etiam mortuae balaenae totum corpus tremit, ſi prope penem

Digitized by Google

quae ſeminis effuſionem comitatur, neque ab amiſſo ſemine pendere, nam brevi tempore robur redit, nondum reparato ſemine. Deinde lentor ſanguinis, & totus adparatus, quo NATURA ſemen praeparat, ſatis demonſtrant, ſemen a ſpiritibus longius abeſſe (7), quam ab alcohole albumen. Ita adparet conferendo cerebri corticem, cum teſtium fabrica, & tenuitate ſumma ſpirituum, tum lenta craſſitie ſeminis.

Volatilis) Ridiculum Profeſſorem [7*] fuiſſe novi, qui ſalem ſuum volatilem oleoſum diceret habere naturam ſeminis, hinc veneri ſuſcitandae aptum eſſe; magnam certe vim medicamenti hac ratione vendidit. Sed effectus erat a motu validiori, quem ſal volatilis excitabat, non a ſemine, quod generaret: a ſemine enim hujuſmodi ſales ita longe diſtant, ut vix fieri poſſit, ut duo corpora diſtent longius. Cauſa erroris eſt, quod ſalaciſſima animalia, & hirci maxime, olidiſſimi ſint. Verum hic odor a glandulis oleoſis ſcroti, & perinaei eſt, non a ſemine [8].

Tran-

nem vulnus acceperit MARTENS p. 112. Hinc in vulneratis, etiam optime habentibus, adeo frequentes a venere mortes *Hildan. Cent.* I. *obſ.* 19. 22. ILL. PLATNER. *de ſuppur.* p. 31. Neque in vulneribus ſolis, ſed in morbis variis, v. g. in intermittente febre *Linden. ſelec. med.* p. 678. in pleuritide *Hildan. Cent.* IV. *obſ.* 26. venus peſtilens eſt.

(7) VERHEYEN ſemen deſtillavit, obtinuit phlegma, & oleum faetidum multum, & ſalem volatilem paucum, terramque, ſpiritum omnino nullum *ſupplem.* p. 65. Verum haec per ignem extorta non elementa ſunt, ſed ruinae. Id certum eſt, ſemen animalium, teſteſque ad venerem excitare, ut a cervino ſpermate etiam nimius effectus aphrodiſiacus ſecutus ſit *Breslav.* 1726. M oct. Deinde ſeminis maſculi peculiaris odor eſt, in omni animale, cum gravitate ſaepe non modica, quae particulas volatiles demonſtrat. Semen certe ipſum cauſam gravis odoris eſſe, qui in animalibus non caſtratis percipitur, *Graafius* auctor eſt p. 68. cum praeterea non in viperis ſolis (de quibus REDUS teſtis eſt *delle vip.* p. 34.) ſed in quadrupedibus animalibus, ſemen in ſuis adhuc veſiculis haerens penetrantiſſimo faetore ſit, REDO teſte in canicula lue a venere corruptum, & repudiabile animali, quod aluerat, *Graaf.* p. 69.

(7*) BORELLUS teſtium fabricam tamen cum cerebro, & liquorem cum ſpiritibus comparavit *de mot. anim.* II. Pr. 169.

(8) PRAECEPTOR de caſtoris, & zibethae odore dicere videtur, cujus odor utique in propriis organis eſt. Pleraque animalia tales glandulas habent, & plurima quidem carnivora, GREVVIO notante *muſ.* p. 6. tigris, canis, vulpes, leo, felis zibethica, muſtela, *Grevv. Muſ.* T. 23. taxus, caſtor putorius, aper, vipera caudiſona *Ph. tranſ. abridg.* I. c. p. 877. *Morg.* IV. p. 53. crocodilus JESUIT. SIAM. p. 37. tum alia aliqua, ut lepus, cuniculus, erinaceus *Coiter.* p. 128. aves denique, ut in gallo *Morg.* Adv. IV. p. 53. Verum non ſoli tales mares, ſed perinde feminae, ut in lepore femina *VVepfer.* E. N. C. *Dec.* II. *obſ.* 251. & in opoſſum glandulas habent *Tyſon. Phil. tranſ.* II. p. 224. & V. p. 330. & in Zibethica fele *Colum-*

Digitized by Google

Tranſverſales) Hos, poſt EUSTACHIUM (9), COWPERUS depinxit, & deſcripſit. Utilitas longe ab ea diverſa videtur, quam vulgo huic muſculo tribuunt. Cum enim oriatur utrinque ad latera urethrae ab iſchii oſſe, inſeratur autem in urethram, qua parte a corporibus cavernoſis penis libera eſt, ſequitur tranſverſales iſtos, quando contrahuntur, urethrae utrumque latus verſus os Iſchii trahere, ſic dilatare, & amplitudinem parare, in quam ſemen recipiatur, quod muſculi proſtatarum, & veſicularum cogunt adfundi, cum liquore glandularum MORGAGNI, & LITTRII.

Accelerator) Antagoniſta prioris eſt, nam a poſtica perinaei parte oritur, & bulbum urethrae ampleſtitur exterior, deinde urethram, hancque plenam comprimit.

Dilatator) Cl. LITTRIUS hunc muſculum addidit, qui a parte poſteriori provenit, ubi rectum inteſtinum ad veſicae collum nectitur, deinde admovetur inferiori parti urethrae, & conſtringit eam partem urethrae, quam accelerator, una agens, non potis eſt conſtringere.

Ita perſpecta theoria harum partium intelliguntur morbi, qui has partes frequentius infeſtant. Saepe morbi MIHI curandi oblati fuerunt, de quibus judicium ferre MIHI difficillimum videbatur, nondum cognita organorum natura. Facile equidem aegro aliqua aetiologia obtruditur. Sed rem ipſam mecum ponderando reperiebam difficillimam. Ita v. g. penis in erectione non raro ad alterutrum latus curvatur, aut deorſum. Cum ergo partes genitales a RUYSCHIO praeparatas contemplarer, potui ex partium fabrica, & phaenomenis extus apparentibus definire: indeque didici, qui morbi harum partium curationem non admittant. Nempe in curvatura penis, quando alterum corpus ſpongioſum debilitatum eſt: in vitiis glandularum COWPERI: in eroſione veſicularum ſeminalium. Novo argumento, morbum cognoſci non poſſe, niſi fabrica partium penitiſſime cognita. (1732. Adparet etiam, quam ſapiens ſit effatum HIPPOCRATIS (10), unus trahit, ſecat alter, uterque neſcit, quid faciat, & uterque tamen opus naturae perficit. Nempe de generatione hominis, quatenus a viro pendet, omnia dixi, quae novimus, neque quidquam ultra promoverunt Philoſophi, quando iſte per fermenta fabricationem corporis explicavit, alter, ut CARTESIUS (11), corpus ex libidinante gutta in ſpumam

Columna ad *Hernandez* p. 550. 551. Deinde odor ferinus, qui ex glandulis iſtis oritur, tollitur reſectis folliculis, non ita odor maſculus hircorum, quo a capris differunt, & arietum, quo totae carnes imbuuntur *Borell.* II. Prop. 171. Etiam Civettis maribus gravior odor *Pariſini*, uti viciſſim poſt veneris tempus, ſalmonum rubella caro exalbeſcit *Perrault. mecan. des anim.* p. 488. Mari Damae praeputium faetet *Harvei exerc.* 65.

[9] Non credo apud *Euſtachium* pingi. Sed de hoc muſculo, & ſequentibus, confer DCLVII.

[10] *De diaeta* L. I. libro obſcuriſſimo, toto theoretico.

[11] De ea fabula dicetur ad DCXCIV.

Digitized by Google

ſpumam turgeſcente naſci poſuit: qua quidem ratione etiam punctum in ſphaeram poſſet intumeſcere. CREATOR autem noluit, haec ſciri; & poſuit in ipſis finitis infinitatem. Demonſtrat circulus, notiſſima figura, & de qua tamen nondum poteſt dici, quae ſit proportio circumferentiae ad diametrum. Sunt qui rogent unde ſint animalcula ſeminis. Sed ego quidem citra has ſubtilitates ſubſiſto.

Se ne permette la riſtampa.

Morozzo per la Gran Cancelleria.

Digitized by Google